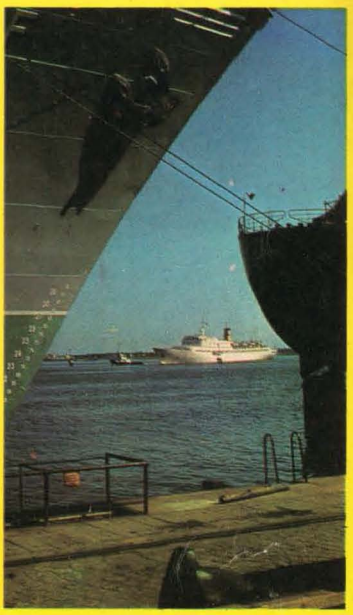
JUGEND + TECHNIK

Heft 11
November 1966
1,20 MDN

Sinnesorgane unserer Schiffe
Menschen gegen Eis
Internationale Zusammenstellung: Rennmaschinen



„SCHATTEN", APN

JUGEND+TECHNIK

14. Jahrgang
Heft 11
November 1966

Redaktionskollegium: Ing. W. Ausborn; Dipl.-Ing. oec. K. P. Dittmar; Ing. H. Doherr; Dr. oec. W. Haltinner; Dr. agr. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; Dipl.-Ing. oec. M. Kühn; Oberstudienrat E. A. Krüger; Dipl.-Ing. R. Lange; Ing. J. Mühlstädt; Ing. K.-H. Müller; Dr. Nitschke; Ing. R. Schädel; Chem.-Ing. Gundela Vaak; Studienrat Prof. (W) Dr. H. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; A. Dürr; W. Finsterbusch; D. Lange; W. Schuenke; Dipl.-Journ. W. Strehlau.

Gestaltung: Klaus Schirrmeister.

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen 962
Demonstration deutsch-sowjetischer Freundschaft (Interview) 963
Der Mensch verwandelt seinen Planeten (H. Kroczeck) 965
Menschen gegen Eis (F. Osten) 971
Wanderdünen in der Sackgasse (G. Kurze) .. 974
Die Klubs sind Leitungsorgane (Interview) .. 975
Sinnesorgane unserer Schiffe
Mit Radar und Echograph auf See (I. Schüttler) 979
Im Verein der schweren Brocken
Eine VVB stellt sich vor (Michna) 982
Städte von morgen und übermorgen (2) (G. Kurze) 985
Aus Wissenschaft und Technik 988
Leipzig in Schlagzeilen (Ing. K. Böhmert) 994
VIII. Internationale Messe in Brno (D. Lange) 999
Verraten und verkauft
Zechen sterben für Atomrüstung (Dr. L. Kruss) 1004
Trasse der Zwanzigjährigen (W. Schuenke) . 1008
Das schwarze Kreuz (2)
Die Verschwörung hat begonnen (Ing. K. Ahlgrimm/W. Schuenke) 1014
Auf den Spuren des roten Oktober
Riga – Tallinn – Moskau (H. Kroczek) 1018
Folter auf dem Testgelände 1022
Getreidesack ade
Industriemäßige Produktion in der Landwirtschaft (Dr. G. Holzapfel) 1025
Ponyzauberer am Werk
Motorrad-Renntechnik 1966 (W. Schuenke).. 1028
Datenverarbeitung ein Problem von morgen (H. D. Naumann) 1032
Sprengstoff kann mehr
Verbindung von Metallteilen auf neuen Wegen (L. Dreher/H. Czajkowski/W. Walcak) 1035
Gottfried Wilhelm Leibniz (D. Lange) 1038
Internationale Numerikschau London (R. Pieger) 1040
Für den Bastelfreund 1044
Ihre Frage – unsere Antwort 1050
Das Buch für Sie 1052

Содержание

Письма читателей 962
Демонстрация германо-советской дружбы (Интервью) 963
Человек преобразовывает свою планету (Х. Крочек) 965
Люди в борьбе со льдами (Ф. Остен) . . 971
Блуждающие дюны в тупике (Г. Курце) 974
Клубы — органы руководства (Интервью) 975
Органы чувств наших судов
С радиолокатором и эхолот-самописцем в открытом море (И. Шюттлер) 979
В объединении тяжелых машин
ОНП представляется (Михса) 982
Города будущего (Г. Курце) 985
Наука и техника 988
Краткие сообщения о Лейпциге (Инж. К. Бемерт) 994
VIII. Международная ярмарка в Брно (Д. Ланге) 999
Жертвы обмана
Шахты гибнут ради атомного вооружения (Д-р Л. Крус) 1004
Трасса двадцатилетних (В. Шюнке) . . . 1008
Черный крест (2)
Промышленные магниты и генералы (Инж. К. Альгримм / В. Шюнке) 1014
По следам красного Октября
Рига — Таллин — Москва (Х. Крочек) . . 1018
Пытка на месте испытания 1022
Мешок с зерном отошел в прошлое
Промышленное производство в сельском хозяйстве (Д-р Г. Хольцапфель) 1025
(В. Шюнке) 1028
Техника мотоциклетных гонок 1966 г.
Обработка данных — проблема завтрашнего дня (Х. Науман) 1032
Взрывчатое вещество способно на большее
Соединение металлических частей по-новому (Л. Дреер, Х. Чайковски / В. Вальцак) 1035
Готтфрид Вильгельм Лейбниц (Д. Ланге) 1038
Международная выставка станков с программным управлением в Лондоне (Р. Пигер) 1040
Для любителей мастерить 1044
Ваш вопрос — наш ответ 1050
Книга для Вас 1052

„Intelligenz vom andren Stern" (1)

Auf dieser Seite beginnen wir mit der auszugsweisen Veröffentlichung von Briefen, in denen Leser zu dem Artikel „Intelligenz vom andren Stern" (Heft 9/66) Stellung nehmen. Die hervorgehobenen Passagen scheinen uns Anknüpfungspunkte zu weiterem Meinungsaustausch zu sein; ihr Inhalt stimmt aber nicht unbedingt mit der Ansicht der Redaktion überein. Die Diskussion wird fortgesetzt; schreiben auch Sie uns Ihre Gedanken!

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Mit Heft 9 beweist „Jugend und Technik", daß sie unverdrossen nach Wegen sucht, die Zukunftsliteratur und die mit ihr zusammenhängenden technischen Detail-Probleme immer wieder in die Diskussion zu bringen. Ich meine damit die Artikel „Funkverbindung ins Weltall", „Röhren-Jets und Telecars", „Schweißlicht zwischen den Sternen" und „Intelligenz vom andren Stern".

Vor allem Ihr zuletzt genannter Artikel stellt eine interessante grundsätzliche Erörterung über die Möglichkeit dar, Funkkontakte mit anderen Intelligenzen im All aufzunehmen. Dabei haben es G. Kurze und D. Lange verstanden, auch die utopische Literatur mit einzubeziehen und Beispiele zu nennen.
Ich möchte behaupten, daß sich in jedem zweiten oder dritten Artikel, den „Jugend und Technik" veröffentlicht, solche Bezüge zur utopischen Literatur herstellen lassen, womit bereits die zweite Lanze für die Phantastik gebrochen werden würde. Es gibt keine utopische Erzählung und keinen Zukunftsromon, worin die Redaktion nicht auf hochinteressante Probleme aus Wissenschaft und Technik stoßen würde, die sich zur Bereicherung des Bildes von „Jugend und Technik" eignen.

Zu oben genanntem Artikel in Nr. 9 gestatten Sie mir den Hinweis auf die etwa hundert Seiten lange Erzählung von Iwan Jefremow „Das Herz der Schlange", 1962 in der DDR erschienen, in der Raumfahrer der Erde Wesen begegnen, die Fluoratmer sind (Fluor ergibt im biologischen Stoffwechselprozeß eine höhere Energieausbeute als Sauerstoff). Auch meine Titel „Asteroidenjäger", „Der Untergang der ‚Astronautic' " und das in wenigen Wochen beim Militärverlag erscheinende Taschenbuch „Die Umkehr der ‚Meridian' " stellen dar, wie die Menschheit die ersten Fernbegegnungen über Funk mit Wesen in der Tiefe des Kosmos erleben könnten.

Carlos Rasch, Berlin-Falkensee

Ich habe Ihren Beitrag „Intelligenz vom andren Stern" mit großem Interesse gelesen. Mir gefällt unter anderem an Ihrer Zeitschrift, daß sie immer Platz für Probleme der Weltraumfahrt hat.

Ich las vor etwa einem Jahr in der Zeitung, daß es sowjetischen Forschern gelungen ist, unbekannte „Funkzeichen" aus dem All zu empfangen. Diese Zeichen wurden immer in der gleichen Reihenfolge „gesendet". Ich will nun nicht direkt behaupten, daß sie von menschenähnlichen Geschöpfen stammen, aber . . .

Ich stelle mir eine Kontaktaufnahme so vor: Zuerst werden einige mathematische Zeichen gesendet. Später kann eine gemeinsame Funksprache entwickelt werden. Schon allein die Kontaktaufnahme wäre ein großer Erfolg der gesamten Menschheit, der ihr zeigen würde, zu welchen Leistungen sie bei einem Leben in Frieden imstande ist.
Die Hauptprobleme des „direkten" Kontakts sind wohl die Geschwindigkeit und die Treibstofffrage. Eine weitere Sache, die man nicht außer acht lassen kann, ist die Sicherheit der Menschen, ist die gefahrlose Überbrükkung des Raumes.

Reinhard Müller, Erfurt

Wenn wir mit fernen Sternsystemen Kontakt aufnehmen wollen, müssen wir selbstverständlich die Methode wählen, die den größtmöglichen Erfolg verspricht. Das ist in der heutigen Zeit meines Erachtens nach immer noch die Funktechnik.

Dazu wären natürlich hochwertigste Anlagen von ungeheuren Ausmaßen erforderlich. Die Sowjetunion scheint diesem Zweig der Wissenschaft großes Interesse entgegenzubringen. In einer Wochenschau sah ich eine Anlage in der UdSSR, die als „Horcher in den Weltraum" bezeichnet wurde. Sie hatte eine Flächenausdehnung von 20 km². Ich glaube nicht, daß aus einem Staatshaushalt Millionen und Milliarden herausgelöst werden — für eine Sache, die nutzlos ist . . .

Ich halte die Existenz anderer Intelligenter Lebewesen für möglich. **Vielleicht erfolgte die Entstehung des Lebens auf unserem Planeten sogar aus der Tiefe anderer Sonnensysteme. Vielleicht hat auch der Glaube von den Göttern seinen Ursprung in der Landung von Raumschiffen einer fernen Galaxis. Vieles aus der Geschichte der Menschheit gilt es noch zu entschleiern. Vielleicht brachten einmal ferne kosmische Nachbarn den alten Römern die Technik der Glasherstellung bei. Ich finde diesen Gedanken gar nicht so abwegig. Mancher wird fragen, warum man sie dann z. B. nicht das Fliegen gelehrt habe. Ich möchte antworten, daß der Geist der damals lebenden Menschheit dazu niemals ausgereicht hätte . . .**

Bernd Sendel, Berlin

Höher entwickelte Lebewesen haben die Fähigkeit, zu denken. Arbeitsstätten und Wohnungen müssen gebaut werden, also haben sie auch Glieder, mit denen sie arbeiten können. Fremde Wesen werden wahrscheinlich einen anderen Stoffwechsel haben, ihr Leben baut sich auf einem uns fremden Grundstein auf.

Es wird viele Probleme geben, die gelöst werden müssen. Vorläufig aber müssen wir erst unsere ganze Kraft dafür einsetzen, daß der Weltfrieden erhalten bleibt. Nur dann ist es möglich, Wissenschaft und Technik auf so einen hohen Stand zu bringen, daß man in der Loge ist, schnelle und gute Raketen zu bauen, die zu fernen Welten starten können. Wenn man versteht, Photonenraketen zu bauen, wird dieser Augenblick näher rücken.

Helmut Kley, Kemtau (Erzgebirge)

Die Kontaktaufnahme mit den „Intelligenzen vom andren Stern" bzw. von andren Sternen dürfte in erster Linie durch zielgerichtete Laser-Strahlen mit mathematischen Morse-Signalen, vielleicht auf der Grundlage der lateinischen Sprache möglich sein.

Die in ihrem Artikel angeführten Berechnungen von „Experten", „daß intelligente Lebewesen keinesfalls unter 18 Lichtjahren Entfernung aufzufinden wären", sind falsch (Herr Lindenau stützt sich auf eine Hypothese, die besagt, daß Intelligenzen auf den Planeten aller Sonnensysteme existieren. Sie wird von der Fachwelt allerdings nicht anerkannt. D. Red.), da der unserer Sonne nächste Fixstern „alpha Centauri" bekanntlich nur 4⅓ Lichtjahre entfernt ist.

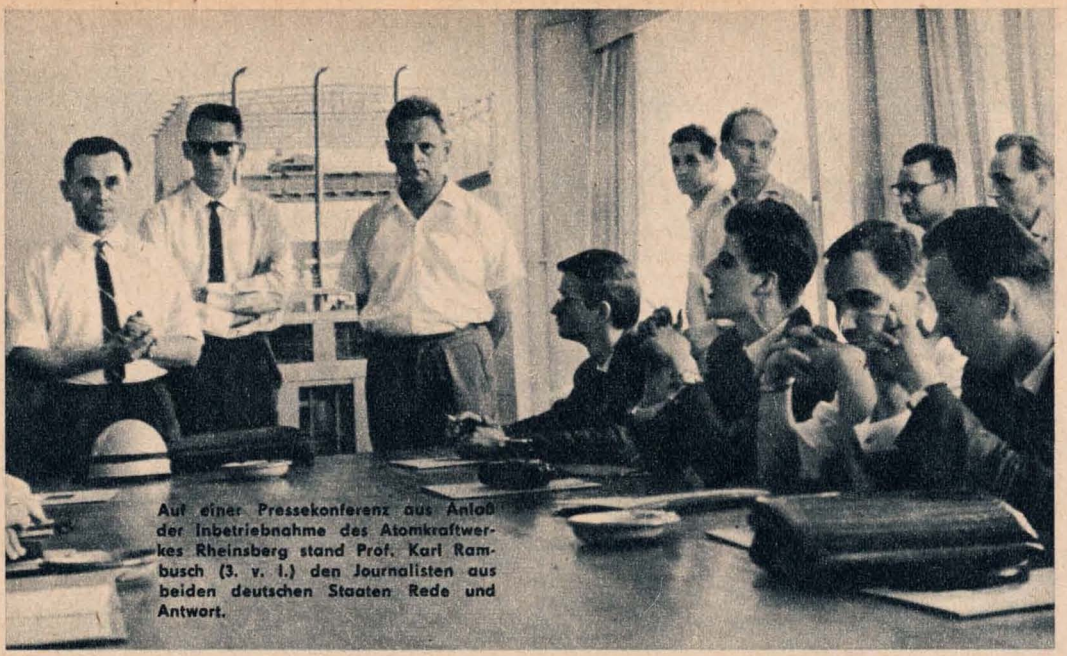
Der praktische Nutzen für die Menschheit und der gleiche Nutzen für die außerirdischen Zivilisationen könnte in dem wechselseitigen Austausch von wissenschaftlichen Erkenntnissen, technischen Erfindungen, sowie von Informationen über das Aussehen und die Lebensfunktionen der intelligenten und sonstigen Lebewesen und über die beiderseitigen Weltanschauungen, Gesellschoftsformen, Produktionsverhältnisse und die religiösen Vorstellungen bestehen.

Als Probleme beim Verkehr mit kosmischen Nachbarn würde sich z. B. ergeben:

1. Entzifferung der Informationen
2. **Hebung weniger fortgeschrittener Zivilisationen auf eine höhere materielle und geistige Entwicklungsstufe** in friedlicher Zusammenarbeit
3. Gegenseitiger Besuch mit Weltraumschiffen.

Bruno Lindeau, Pirna

Berichtigung
zu Heft 10/66, „Nicht die Formel macht den Meister": Auf Seite 943 in der zweiten Spalte muß es richtig heißen: Kraft F, P, K.



Auf einer Pressekonferenz aus Anlaß der Inbetriebnahme des Atomkraftwerkes Rheinsberg stand Prof. Karl Rambusch (3. v. l.) den Journalisten aus beiden deutschen Staaten Rede und Antwort.

Demonstration deutsch-sowjetischer Freundschaft

Ing. Werner Bergemann sprach in unserem Auftrage mit dem Generaldirektor des VEB Kombinat Kernenergetik, Prof. Karl Rambusch

Die Errichtung des Atomkraftwerkes Rheinsberg hat das 1956er Abkommen über die Gewährung technischer Hilfe beim Bau eines Kernkraftwerkes zwischen der DDR und der UdSSR mit Leben erfüllt. In welcher Form erfolgte die Zusammenarbeit?

Die Zusammenarbeit war äußerst eng und fruchtbringend für beide Partner. Ich möchte sie als echte Demonstration deutsch - sowjetischer Freundschaft bezeichnen. Die Unterstützung seitens der UdSSR erfolgte in zweifacher Weise: auf wissenschaftlich-technischem Gebiet und durch Lieferung technischer Ausrüstungen. Die DDR wurde so befähigt, ohne allzu aufwendigen Forschungsumfang das AKW Rheinsberg zu bauen. Die UdSSR leistete im Verlauf der Errichtung des Kraftwerkes Hilfe bei der Ausführung von Projektierungsarbeiten, durch die Lieferung von Spezialausrüstungen besonders des Primärkreises und durch die Entsendung von Fachleuten. Außerdem übernahmen die sowjetischen Freunde Montageleistungen und Leistungen bei der Inbetriebnahme. Sie unterstützten uns auch bei der Ausbildung des Kraftwerkspersonals. Die deutsche Seite erarbeitete gleichfalls Projektierungsunterlagen, die gemeinsam begutachtet und beraten wurden. Besondere Erwähnung verdienen die großen Lieferungen unserer Industrie. Wir können feststellen, die Entwicklung in der Kerntechnik gut verfolgt und erkannt zu haben.

Gibt es in der Sowjetunion eine ähnliche Anlage wie in Rheinsberg?

Das Atomkraftwerk Nowo-Woronesh ist mit dem AKW Rheinsberg gut vergleichbar. Die Anlage arbeitet mit einem Druckwasserreaktor, der in der Konstruktion dem unsrigen sehr ähnelt. Das gleiche gilt auch für die vielen Zusatzeinrichtungen, wie Lagerung aktiver Abfälle, Wasseraufbereitung u. a. m. Allerdings hat das sowjetische Kraftwerk die dreifache Leistung des Rheinsberger. Die Anlage von Nowo-Woronesh ging über ein Jahr vor der unsrigen in Betrieb. Durch die zeitliche Differenz des Montageablaufs konnten neuartige Erfahrungen der sowjetischen Kollegen auch noch kurzfristig für die Rheinsberger Anlage berücksichtigt werden. Dieser

Erfahrungsaustausch wirkte sich vorteilhaft auf die schnelle Fertigstellung aus.

Ist der Druckwasserreaktor die günstigste Lösung, und wenn ja – warum?

Ja, der Druckwassertyp ist es – bezogen auf den gegenwärtigen Stand. Das hat inzwischen auch die Entwicklung in den führenden Ländern, vor allem der UdSSR und den USA, gezeigt. Seit der Inbetriebnahme des Obninsker Kraftwerkes vor 12 Jahren ist die Wirtschaftlichkeit der Atomkraftwerke ständig verbessert worden. Der allgemeine Trend weist aus, daß mit jeder Kraftwerksgeneration die Stromerzeugungskosten um die Hälfte sinken. Die Rentabilität des Druckwassertyps wird dadurch bewiesen, daß schon heute moderne große Anlagen mit Steinkohlenkraftwerken konkurrieren können. Gegenüber dem Siedewasserreaktor ist der Druckwasserreaktor regelungstechnisch leichter zu beherrschen, und im Vergleich zum gasgekühlten Reaktor bietet Wasser als Wärmeträger – gleichzeitig dient es als Moderator und Reflektor – die Voraussetzung, viele bewährte Erfahrungen der konventionellen Kraftwerkstechnik zu verwerten.

Rheinsberg war und ist für unsere Fachleute die große Gelegenheit, Erfahrungen zu sammeln. Heißt das, daß wir die sowjetische Hilfe beim nächsten Kernkraftwerk nicht mehr in diesem Maß in Anspruch nehmen?

Rheinsberg hat uns in die Lage versetzt, Partner zu sein für den Aufbau und die Inbetriebnahme größerer Kraftwerke. Für die DDR ist dieser Schritt, als Partner für die Errichtung großer Anlagen zu gelten, äußerst wichtig. Nur dadurch können sich echte Beziehungen entwickeln und festigen. Im Rahmen des langfristigen Handelsvertrages wird die DDR bestimmte technische Ausrüstungen aus der UdSSR importieren, die unsere Industrie mangels entsprechender Einrichtungen nicht zu fertigen vermag. Dafür leistet die DDR auf anderen Gebieten der Kerntechnik wichtige Arbeiten.

Welchen Beitrag hat unsere Industrie zum Bau des Atomkraftwerkes geleistet, und wie waren Sie mit der Qualität der Erzeugnisse zufrieden?

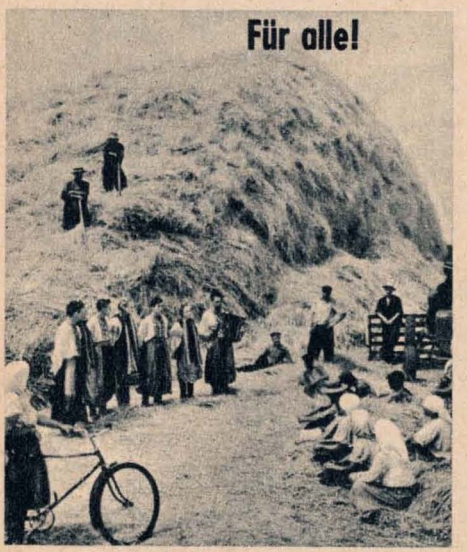
Der Bau eines Kernkraftwerkes setzt einen hohen Stand der kernphysikalischen Forschung und der Technik voraus. Diese beiden Momente galt es gleichermaßen zu berücksichtigen. Unsere Industrie stand häufig vor ungewohnten Anforderungen. Das betrifft den Gerätebau und die Sicherheitstechnik ebenso wie die Ausbautechnik oder die Herstellung, Montage und Prüfung technologischer Ausrüstungen. Bei der Berücksichtigung kerntechnischer Aspekte in der Produktion haben sich die Volkseigenen Betriebe Industrie- und Kraftwerksrohrleitungen Bitterfeld, Meßgerätewerk „Erich Weinert", Armaturenwerk „Karl Marx" und Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" in Magdeburg, der VEB Bergmann-Borsig, Starkstromanlagenbau Berlin, Apparate- und Rohrleitungsbau Reinsdorf, Geräte- und Reglerwerk Teltow und viele andere verdient gemacht. Die Umsetzung dieser neuartigen Forderungen war auch, wie es bei jeder Neuerung üblich ist, mit der Lösung erzieherischer Probleme verbunden. Es galt, mit vielen althergebrachten Anschauungen zu brechen. Zur Klärung wichtiger Fragen wurden überbetriebliche sozialistische Arbeitsgemeinschaften gebildet, denen Wissenschaftler und Praktiker angehörten. Dadurch wurde die Lösung komplizierter Probleme, die beim Bau von Kernkraftwerken auftreten und die nicht nur für diese Sparte, sondern auch für andere Zweige unserer Volkswirtschaft von großer Bedeutung sind, sichergestellt. Diese befruchtende Wechselwirkung scheint mir neben dem Sammeln von Erfahrungen bei Kraftwerksbau und -betrieb sehr wesentlich, nicht nur innerhalb der DDR, sondern darüber hinaus im RGW-Maßstab.

In der ganzen Welt geht man zum Bau größerer Kraftwerkseinheiten über. Wie sieht die Perspektive bei uns aus?

Das Rheinsberger Kraftwerk besitzt eine elektrische Leistung von 70 MW. Diese Leistung ist unter dem Gesichtspunkt der industriemäßigen Fertigung installiert worden. Auch die Nebenanlagen sind als Industrieanlagen errichtet. Dementsprechend kann das Kraftwerk für größere Einheiten Erfahrungen liefern. Um aber wirtschaftlich elektrischen Strom zu erzeugen, müssen neben anderen Faktoren vor allem auch die Blockgröße und Reaktorgröße erhöht werden. Wie stark die Kostendegression von der Anlagengröße abhängt, veranschaulichen folgende Zahlen: Das amerikanische Kernkraftwerk Yankee, das 1960 in Betrieb ging, hatte bei einer elektrischen Nettoleistung von 175 MW Stromerzeugungskosten von 4,0 Pfg/kWh. Das Kraftwerk Malibu – gleichfalls mit einem Druckwasserreaktor ausgerüstet, der 1967 kritisch werden soll – kann diese Kosten bei einer Leistung von 530 MW auf 1,9 Pfg/kWh senken. Diesem Trend wird sich die DDR folgerichtig nicht verschließen und in Zukunft Anlagen großer Leistung vorsehen.

Herr Professor, was verlangen Sie von einem jungen Menschen, der Atomkraftwerker werden will, und was garantieren Sie ihm?

Sie legen die Betonung auf „junge Menschen", und dazu möchte ich sagen, daß das Durchschnittsalter des Rheinsberger Kraftwerkpersonals 30 Jahre ist. Das bedeutet nicht, daß dessen Aufgaben leicht sind. Das Personal eines Kernkraftwerkes muß eine umfassende Ausbildung absolvieren, einen hohen Grad an Verantwortungsbewußtsein besitzen, bevor es am Steuerpult der Blockwarte, in der dosimetrischen Überwachung, der Wasserkontrolle oder anderswo eingesetzt werden kann. Aber alle diese Arbeiten, die das Neuartige auch emotionell ausstrahlen, sind äußerst interessant. In naher Zukunft benötigen wir viele junge Menschen, die solche Arbeit lieben.



H. Kroczeck

DER MENSCH verändert SEINEN PLANETEN

**Zukunft!
Wer denkt nicht an sie,
die noch schöner
und großartiger sein wird,
als wir es uns heute
vorstellen können.**

Allen fortschrittlichen Menschen liegt ein humanistischer Gedanke am Herzen. Sie wollen, daß der Mensch in Frieden schaffen kann, von schwerer körperlicher und eintöniger geistloser Arbeit befreit wird, daß er nicht Sklave von Naturgewalten, von Obdachlosigkeit und Hunger ist. Jeder Mensch möchte Freude an der schöpferischen Arbeit haben, möchte die Schätze von Kultur und Wissenschaft kennenlernen.

Die Zukunft wird heute geboren. Sie ist unlösbar mit der Gegenwart verknüpft. Was vor kurzem noch Traum, Phantasie und Wunschbild war, nimmt schon greifbare Formen an.

Das 20. Jahrhundert brachte große wissenschaftliche und gesellschaftliche Veränderungen. Der Mensch wird immer mehr zum Beherrscher über zuvor unerkannte Naturkräfte. Was Wissenschaft und Technik bei der Schaffung neuer Stoffe wie auch beim Eindringen in die Mikrowelt und ins All, bei der Erforschung neuer Energiequellen erreicht haben, übersteigt oft die menschliche Vor-

stellungskraft und reicht an die kühnsten Phantasien heran.

Die Zukunft wird heute in vielen wissenschaftlichen Instituten und Konstruktionsbüros „entworfen". Es gibt großartige Projekte: Mit Hilfe der Atomenergie und anderer Energien einen Teil des Eises auf Grönland, in der Arktis und Antarktis zu schmelzen, in der Beringstraße einen Staudamm zu errichten und das warme Wasser aus dem Stillen Ozean in das nördliche Eismeer zu pumpen. Gebiete des ewigen Frostes sollen aufgetaut und Wüsten urbar gemacht werden.

Die Entwicklung von Wissenschaft und Technik schafft für diese Anliegen und Pläne mit jedem Tag neue, bessere Möglichkeiten. Ihre praktische Verwirklichung wird heute durch die jeweilige Gesellschaftsordnung, durch die gesellschaftlichen Kräfte und die friedliche Zusammenarbeit der Völker, bestimmt. Eine Politik der friedlichen Koexistenz zwischen den Völkern ist dazu Voraussetzung.

Rüstung oder
Frieden und Wohlstand?

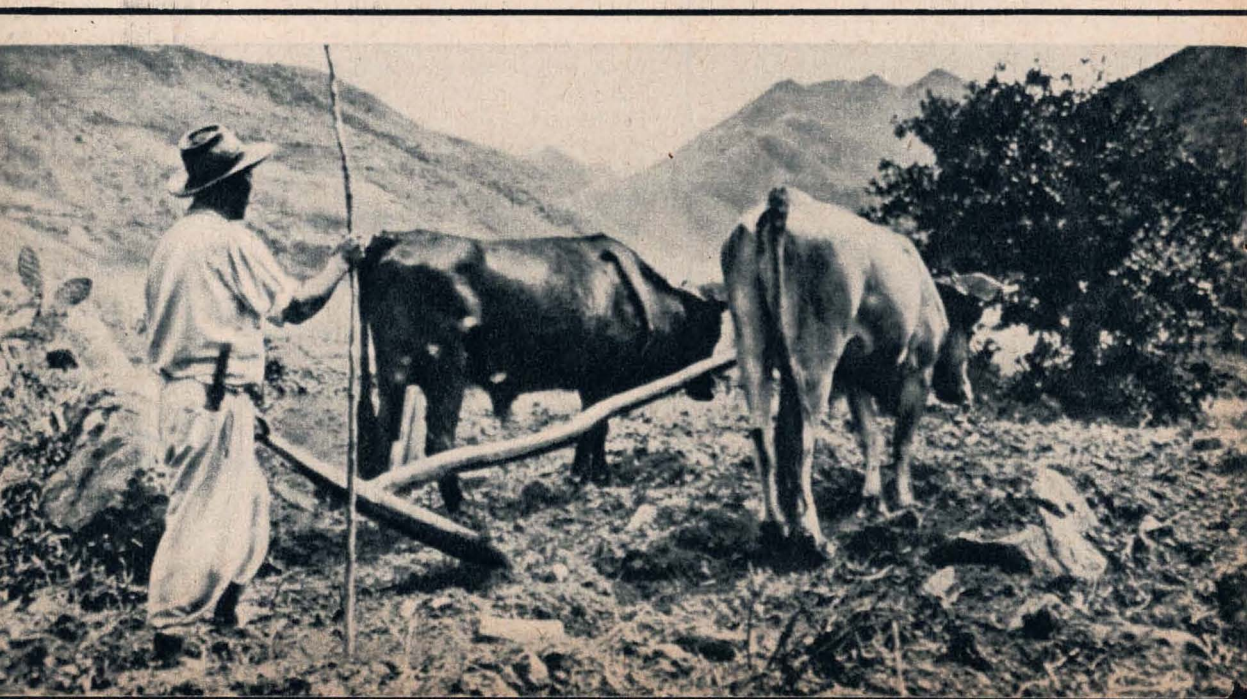
Mit den großartigen Mitteln an Energie und Geist, Material und Finanzen, die bei einer allgemeinen und vollständigen Abrüstung frei würden, ließen sich zahlreiche Objekte verwirklichen. Wenn man nur bedenkt, daß die amerikanische Regierung seit 1961 jährlich mehr als 50 Mrd. Dollar für direkte Rüstungsausgaben verschleudert! Hinzu kommen noch die Mittel für das militärische Weltraumprogramm und die „Entwicklungshilfe", die zu einem großen Teil ebenfalls rein militärischen Zwecken dienen. Das ist das höchste Kriegsbudget in Friedenszeiten während der ganzen Geschichte der Menschheit. Für ihren schmutzigen Krieg in Vietnam geben die USA jährlich Milliarden aus, vom amerikanischen Kongreß wird in der nächsten Zeit die Bewilligung zusätzlicher Rüstungsmittel in Höhe von 10 Mrd. Dollar verlangt. Seit der Entstehung der NATO wurden für die Schaffung und Vervollkommnung der Kriegsmaschine dieses Blocks über 1000 Mrd. Dollar ausgegeben.

Der westdeutsche Imperialismus unterstützt, wie könnte es anders sein, die amerikanische Kriegspolitik. Die Monopolisten vom Schlage eines Krupp kennen keine Skrupel, hoffen sie doch – selbst unter dem Schirm einer atomaren Drohung – den Krieg als Mittel der Politik zu erhalten. Der Kessel der Kriegsvorbereitung wird deshalb ständig warm gehalten. So steigen die Rüstungsausgaben ständig; sie haben sich von 1953 bis 1964 nach offiziellen Angaben fast verdreifacht. In diesen Jahren wurden 150 . . . 160 Mrd. DM für die Rüstung ausgegeben. Der Haushaltsplan 1967 sieht einen Etat von 73,9 Mrd. DM für Rüstung und militärische Forschung vor. (Die Kriegsvorbereitung Hitlers kostete das deutsche Volk 58 Mrd. Mark.)

Das alles geschieht unter dem Deckmantel, für die „Freiheit und Selbstbestimmung der Völker" einzutreten.

Der Kapitalismus
hemmt den Fortschritt

Was ist das für eine Logik, wenn die Imperialisten den Humanismus, Frieden und sozialen Fortschritt predigen und den Gendarmen für die ganze Welt spielen möchten. Wenn die Imperialisten so klug und stark sind, wie sie selber von sich sagen, so mögen sie doch im friedlichen Wettbewerb siegen. Das würde allen Völkern Frieden und Wohlstand bringen und alle großen



Projekte könnten zum Nutzen der Menschheit verwirklicht werden.

Anstatt das zu tun, häufen die Vereinigten Staaten und andere kapitalistischen Länder Berge von Waffen an und führen einen bestialischen Krieg in Vietnam.

Der Kapitalismus hemmt den Weg des Fortschritts der Menschheit, er ist zu einem Bremsklotz für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft geworden. Der Kapitalismus ist unfähig, den schnellen Fortschritt der Wirtschaft, die Beseitigung der Armut und der sozialen Ungleichheit zu sichern. Der Privatbesitz an Produktionsmitteln verhindert den gesellschaftlichen Fortschritt. In Westdeutschland besitzen drei Prozent der Bevölkerung 80 Prozent des vom Volk geschaffenen Reichtums. Die kapitalistische Entwicklung ruiniert immer mehr Bauern. Die landwirtschaftliche Produktion wird um des Profites willen gedrosselt, obwohl Millionen Menschen auf der Welt hungern.

Die gigantischen materiellen Ressourcen werden vergeudet. Ein bedeutender Teil der Produktionskapazität ist nicht ausgelastet, während Millionen Arbeitslose vor den Toren der Betriebe stehen.

Durch die rücksichtlos betriebene Profitjagd der Konzerne richtet sich der technische Fortschritt gegen die Arbeiterklasse. Zehntausende Arbeiter verlieren monatlich ihren Arbeitsplatz – wie die Kumpel des Ruhrgebietes.

Die imperialistischen Widersprüche verschärfen sich ständig, immer abenteuerlicher wird die Politik der Imperialisten und immer gefährlicher.

Die sozialistischen Länder und alle fortschrittlichen Menschen haben es in der Hand, diesem gefährlichen Treiben des Imperialismus Einhalt zu gebieten.

Was könnte, wenn . . .
Statt eines schweren Bombers

30 Stadtschulen oder 100 000 t Zucker

Statt eines Flugzeugträgers ein Hüttenwerk oder 2 750 000 t Weizen

Statt eines U-Bootes mit Raketenanlage 55 000 t erstklassigen Fleisches

Gegenwart in zwei Welten

Eis soll Wüsten bewässern

Das sozialistische Weltsystem ist stärker geworden, und sein Einfluß auf die Entwicklung der Geschichte hat sich erhöht. Der Anteil der Sowjetunion an der Weltproduktion vergrößert sich ständig. 1965 produzierte die UdSSR fast ein Fünftel der gesamten Industrieerzeugnisse der Welt. Die Wirtschaft der sozialistischen Länder entwickelt sich schneller als die der kapitalistischen Staaten. Während die Industrieproduktion der sozialistischen Länder in der Zeit von 1961 bis 1965 um 43 Prozent anwuchs, waren es in den kapitalistischen Staaten nur 34 Prozent. Das Anwachsen der ökonomischen Macht des sozialistischen Lagers findet seinen Ausdruck auch darin, daß bei 34,4 Prozent des Anteils der Weltbevölkerung heute etwa 40 Prozent der Weltindustrieproduktion erzeugt werden.

Hunderte Milliarden werden von den imperialistischen Staaten für die Rüstung ausgegeben, was zur Folge hat, daß die sozialistischen und anderen friedliebenden Staaten ebenfalls bedeutende Mittel für die militärische Sicherung des Friedens binden müssen. Es gibt keinen Zweifel, daß diese Länder die Gelder lieber für die Entwicklung der eigenen Volkswirtschaft, für Wissenschaft und Kultur, für die Verbesserung der Lebenslage der Bevölkerung und für die Unterstützung anderer Völker ausgegeben würden. Was könnte damit geschaffen werden!

Energie und Wasser kein Problem

Würde zum Beispiel dem Menschen an jedem Punkt der Erde Elektroenergie in jeder beliebigen Menge zur Verfügung stehen, könnte der Wohlstand aller Völker unbegrenzt erhöht werden. Erhöhten alle Länder ihre Elektroenergieerzeugung so wie die UdSSR, müßte sie bereits im Jahre 2001 das Vierzigfache der heutigen betragen.

Allein die Ausnutzung der Wasserkräfte der zentralafrikanischen Ströme kann nicht nur dem schwarzen Kontinent genügend Energie liefern, sondern reicht aus, um die ganze Erde mit Strom zu versorgen.

Es gibt ein Projekt, bei Gibraltar und am Bosporus das Mittelmeer abzuschließen und so seinen Wasserspiegel weit über den des Atlantischen Ozeans zu heben. Durch die Dämme würden große Wassermassen gestaut, die billig riesige Mengen Energie erzeugen könnten.

Obwohl genügend Wasser auf der Erde vorhanden ist, fehlt es wegen der zeitlich und räumlich sehr ungleichmäßigen Verteilung an Wasser. Hochwasserzeiten wechseln mit Trockenperioden. Es gibt zahlreiche Forschungen, die es ermöglichen sollen, Wetter, Klima und Wasserangebot zu beeinflussen. In der UdSSR, den USA und anderen Ländern werden Versuche gemacht, Wolken künstlich abregnen zu lassen.

Nuklear entsalzt

In der UdSSR, in England und den USA gibt es erste Schritte zur Gewinnung unbegrenzter Mengen von Frischwasser aus dem Meer mit Hilfe der Atomenergie. Englische Wissenschaftler schlagen eine Anlage vor, die täglich 135 Mill. l Meerwasser entsalzen kann. Mit ihr wäre die Trinkwasserversorgung einer Stadt von 600 000 Einwohnern gesichert.

Der Bau der ersten nuklearen Wasserentsalzungsanlage der Welt begann in der Sowjetunion. Die Anlage entsteht in Schewtschenko, an der Ostküste des Kaspischen Meeres. Als Energiequelle dient ein Kernreaktor vom Typ BN-350, dessen Prototyp bereits seit 1958 in Obninsk in Betrieb ist. Das Kernkraftwerk am Kaspischen Meer soll im Jahr 1968 fertig sein. Seine elektrische Leistung wird 350 MW betragen. Die Anlage soll außerdem täglich 37,8 Mill. l Wasser entsalzen. Das sind über 32 Mill. l Wasser mehr, als in der gegenwärtig in Schewtschenko arbeitenden Entsalzungsanlage. Die Energie für diese Anlage liefert ein mit Öl geheiztes Kraftwerk. Derartige Einrichtungen an den Küsten aller Kontinente würden die Menschheit von einer großen Sorge befreien.

Es bestehen Projekte, Asien und Amerika durch einen riesigen Damm in der Beringstraße zu verbinden. Durch Überpumpen von Wasser aus dem Stillen Ozean in das Nördliche Eismeer ist es möglich, die Temperaturen im Norden der UdSSR sowie der USA um etwa 15 °C zu erhöhen. Damit werden große Gebiete für die Landwirtschaft er-

schlossen und Flüsse schiffbar. Die Fachwelt ist sich einig, daß dieses Projekt weder technische noch finanzielle Schwierigkeiten bereitet.

Ing. P. M. Borissow veranschlagte dafür etwa 7 Mrd. Rubel.

Prof. Dr. Abdel Latif Badr Eddin aus Kairo entwickelte Gedanken darüber, wie man die 900 000 km³ großen Wüstengebiete der VAR nutzbar machen könnte. Durch die Anlage großer Tiefbrunnen ließen sich die bereits erkundeten Unterwasserströme nutzen.

Für Südamerika existiert ein Plan, die drei wasserreichsten Flüsse zu einem einheitlichen Wassersystem zu vereinigen. Dadurch könnten riesige Ländereien in den dürregefährdeten Gebieten eine ausreichende Bewässerung erhalten.

Eis soll Wüsten bewässern

Die gewaltigen Eisberge der Antarktis enthalten Millionen Tonnen reinsten Süßwassers. Es gibt schon Versuche, Eisberge von Schleppern über den Äquator hinaus an die Küsten der USA und Südamerikas bringen zu lassen. („Jugend und Technik" 11/63).

Dort sollen sie auf Grund gesetzt werden und unter der heißen subtropischen Sonne tauen. Das aufgefangene Schmelzwasser eines Eisriesen von 30 km Länge, 1000 m Breite und 300 m Dicke würde genügen, um Südkalifornien und seinen Wüstengebieten für ein ganzes Jahr das dort so rare Wasser zu geben. Amerikanische Wissenschaftler schätzen, daß sechs Hochseeschlepper einen solchen Koloß aus gefrorenem Süßwasser innerhalb von sechs Monaten an Ort und Stelle schaffen könnten. Der Transport würde eine Million Dollar kosten, während das gewonnene Wasser 100 Mill. Dollar wert ist.

Große wasserwirtschaftliche Projekte werden seit Jahren in der UdSSR zum Nutzen der Volkswirtschaft verwirklicht. Bei Wolgograd, Moskau und in anderen Gebieten entstanden riesige Stauseen, die für die Bewässerung und Energieerzeugung dieser Ländereien eine große Bedeutung haben. Ein großer Kanal, von alters her der Traum der sowjetischen Völker, verbindet die Wolga mit dem Don.

837 km lang wird der Karakumkanal sein, wenn sein dritter Bauabschnitt vollendet ist. Mit den Arbeiten ist jetzt begonnen worden. Der Staat stellte für dieses Projekt 321 Mill. Rubel zur Verfügung. Der neue 44 km lange Kanalabschnitt wird die Erschließung von 400 000 ha Neuland ermöglichen und die Wasserversorgung der bereits erschlossenen 132 000 ha sowie der Städte, Siedlungen und Industrieanlagen verbessern. Bei den Bauarbeiten müssen 218 Mill. m³ Boden bewegt, fast eine halbe Million m³ Beton und Eisenbeton sowie 1600 km Rohrleitung verlegt werden. An dem dritten Kanalabschnitt werden mehr als 20 000 Menschen arbeiten.

Und die Flüsse werden rückwärts fließen

Einen großartigen Plan zur Umleitung der in das Eismeer fließenden Flüsse Petschora und Wytschegda hat das sowjetische Institut „Hydroprojekt" ausgearbeitet. Durch die Umleitung dieser Flüsse sollen der Wasserstand des Kaspischen Meeres gehoben und die großen Flächen des Steppengebietes an der unteren Wolga bewässert werden.

Vor dreißig Jahren begann der Wasserspiegel des Kaspischen Meeres zu sinken. 1956 war er gegenüber 1929 um 2½ m gefallen. Die Wassermenge des Meeres war um 1000 m³ zurückgegangen, und die Fläche hatte sich um 26 000 km² – das entspricht der Größe Belgiens – verringert. Dadurch entstand der Fischerei und der Schiffahrt innerhalb von zehn Jahren ein Verlust in Höhe von einer halben Milliarde Rubel.

Wenn das Meer weiter in diesem Tempo austrocknet, wird ungefähr um das Jahr 2000 dort, wo sich heute ein fruchtbares Gebiet befindet, der Flugsand herrschen.

Große Dämme sollen die Petschora, Wytschegda und Kama abriegeln, wodurch sich drei Stauseen mit einem Fassungsvermögen von insgesamt über 230 Mill. m³ bilden. Die drei Stauseen werden durch Kanäle verbunden und führen das Wasser über die Kama und Wolga in das Kaspische Meer. Große Kraftwerke an den Staudämmen werden Milliarden kW Elektroenergie liefern.

In vielen Teilen dieser Länder wäre damit das Wasserproblem für lange Zeit gelöst.

Die in den letzten Jahrzehnten durchgeführten Meeresforschungen führten zu einer Fülle neuer Erkenntnisse. Unsere Weltmeere stellen eine Schatzkammer an Rohstoffreserven dar, die heute noch nicht zu übersehen ist. Die Gewinnung von Protein (Eiweiß) aus den unerschöpflichen Algenvorräten vom Meeresgrund könnte die Nahrungsgrundlage für Menschen und Tiere wesentlich verbessern. Das Meer birgt daneben aber noch Salze, Magnesium, Brom, verschiedene Erze, und unter dem Meer gibt es große Lagerstätten von Kohle und Erdöl.

Projekte über Projekte, sie können nicht alle genannt werden. Es sind Hunderte, die zum Inhalt haben, unser Leben zu verbessern, unseren Planeten wohnbarer für den Menschen zu machen. Viele Projekte wirken utopisch und mancher wird sagen: Nur schade, daß wir die Welt so nicht mehr erleben.

Dabei könnte vieles noch zu unseren Lebzeiten Wirklichkeit werden. Die Zukunft beginnt nicht irgendwann. Sie beginnt nicht in fünfzig oder hundert Jahren, wenn überall in der Welt genügend Energie und Nahrung vorhanden ist. Die Zukunft hat bereits begonnen. Hunderte Millionen Menschen arbeiten schon für sie. 35 Prozent der Menschen leben in den Staaten des sozialistischen Lagers und 40 Prozent der Menschen leben in den Staaten, die sich vom Imperialismus befreit haben. Der Hauptinhalt und die Hauptrichtung der geschichtlichen Entwicklung der menschlichen Gesellschaft werden von den sozialistischen Staaten bestimmt.

Wir formen das Gesicht der Zukunft. Sie ist durch viele Fäden mit der Gegenwart verbunden, man muß in der täglichen Arbeit die Keimlinge für die Zukunft erkennen und an deren Wachstum arbeiten.

Und die Flüsse werden rückwärts fließen

Beim Bau des Irtysch-Karaganda

Probleme im Gebiet des Dauerfrostbodens
Techniker erobern Tundra und Arktis
„Frühling" am 70. Breitengrad

1

Unendliche Weite weißer Flächen, gleißender Sonnenschein wechselt mit ungestümen Schneestürmen, sämtliches Leben scheint hier zu erstarren. So zeigen sich die Kältezonen im hohen Norden und tiefen Süden, und doch übten gerade diese Gebiete seit vielen Jahrhunderten einen unwiderstehlichen Reiz auf die Menschen und ihre Vorstellungskraft aus. Heldenmut und die Lust zum Abenteuer zeichneten auch jene russischen und sowjetischen Expeditionen aus, die damals zur Timan-Küste an der Barentssee aufbrachen, die Samojeden-Halbinsel erreichten und längs des Nördlichen Polarkreises bis zum Bering-Meer vorstießen. Das ist im wesentlichen auch heute noch so, nur die Beweggründe und Ziele dieser Expeditionen haben sich geändert: Der Angriff auf die Polarzonen und Kältegebiete ist zu einer Angelenheit der Wissenschaftler geworden. Den Wissenschaftlern folgen Ingenieure, Techniker und Arbeiter, die, ausgerüstet mit allen Hilfsmitteln einer modernen Technik, jene Gebiete in Besitz nehmen.

Die erforderlichen vorbereitenden Arbeiten zur Erschließung und Besiedlung des hohen Nordens und weiten Ostens sind in der Sowjetunion schon lange im Gange. Aber was sind die Gründe für dieses gewaltige Programm?

Im Osten und Norden liegt die Zukunft des Landes

Man stelle sich nur vor, allein in den ungeheuren Weiten Sibiriens und im fernen Osten liegen mehr als 90 Prozent der Kohlereserven des Landes, 60 Prozent der zur Verfügung stehenden Wasserkraft und 70 Prozent des gesamten Holzbestandes sowie die reichsten Diamant-, Gold- und Buntmetallagerstätten, einschließlich der anderen reichen Vorkommen an seltenen Metallen, an Erdöl und Erdgas. Gegenwärtig ist es beispielsweise noch gar nicht richtig abzuschätzen, wieviel Erdöl das Nordpolarmeer und seine angrenzenden Gebiete, die Senken der Petschora, die Chatanga-Senke und andere Bereiche ewig gefrorenen Bodens, in seinem Grunde verbirgt. Das gleiche gilt für das Erdgas aus der Frostzone.

Es gilt also, diese an Kohle, Erz, Öl, Gas und Wasserenergie reichen Gebiete zu erschließen, um die riesigen Rohstoffvorräte zum Nutzen aller abzubauen.

Extreme klimatische Bedingungen und Bodenverhältnisse

Schneestürme, die an mehr als 200 Tagen im Jahr mit einer Geschwindigkeit von 60 km/h und mit

Spitzen bis zu 180 . . . 200 km/h die Bodendecke blankfegen und meterhohe Schneewehen aufschütten, sowie eine unbarmherzige Kälte bis –60 °C können wir uns in unseren gemäßigten Breiten nur schwer vorstellen. Mit eben diesen Unbilden der Natur aber müssen die sowjetischen Ingenieure und Techniker fertig werden, wenn sie festen Fuß in diesen Gebieten fassen wollen.

Mit Hundeschlitten oder Rentierherden kann man aber keine Industrie aufbauen. Hier kann nur die moderne Technik helfen. Hält man sich aber vor Augen, daß fast alle Werkstoffe bei tiefen Temperaturen spröde werden und an Elastizität verlieren, so kann man sich vorstellen, wie schwierig es ist, geeignetes Material für Ausrüstungsgegenstände zu finden, die in den Kältezonen eingesetzt werden können. Bei einigen Frostgraden z. B. wird Schmieröl schon zäh wie Sirup, PVC bricht wie Glas und die Kerbschlagzähigkeit von Stahl (ein Maß für die Schlagbeanspruchbarkeit) nimmt bei –20 °C etwa um die Hälfte und bei –60 °C um Zweidrittel ab.

Die Erfahrungen zeigten eindeutig, daß eine Technik, die im gemäßigten Klima gut funktionert, bei niedrigen Temperaturen schnell verschleißt, bzw. bestimmte Technologien im hohen Norden überhaupt nicht anwendbar sind. Eine unaufschiebbare Aufgabe bestand und besteht deshalb in der UdSSR darin, Maschinen, Anlagen und die industriellen Materialien für den Einsatz unter extremen Kältebedingungen zu konstruieren. Aktive Unterstützung darin erhielt die Sowjetunion u. a. von dem VEB Zemag Zeitz, der den Kältebagger „UB 266" fertigte, der z. Z. bei – 40 °C in Workuta erprobt wird.

Laboratorien im Eis

Wo Forschung und Erschließung eines so großen Gebietes Hand in Hand gehen und wo die Strenge des Klimas die menschliche Tätigkeit, seine Materialien und Maschinen sowie Methoden so stark beeinflußt, hängt jedes Beginnen in allererster Linie vom Erfolg der Arbeit der Wissenschaftler ab. Eine wertvolle Vorarbeit zur Lösung vieler Probleme in den Kältezonen der UdSSR leisteten die „Kältetechniker" des Institutes für Kryopedologie in Jakutsk. Es ist aber nur eine der vielen Forschungsstationen in der Sowjetunion, die die Zusammensetzung, die Strukturen und die Entwicklungsbedingungen der ewig vereisten Schichten der Erdoberfläche erforschen und alle damit zusammenhängenden Probleme untersuchen. Sie sind mit den modernsten Geräten ausgestattet und nicht wenige ihrer Laboratorien befinden sich inmitten oder unter dem Dauerfrostboden tief in der Erde. Die Kryopedologen schufen die ersten Voraussetzungen zur Besiedelung der Kältegebiete, sie halfen den Bauingenieuren die Baumaterialien und -methoden zum Bau massiver Unterkünfte zu finden.

2

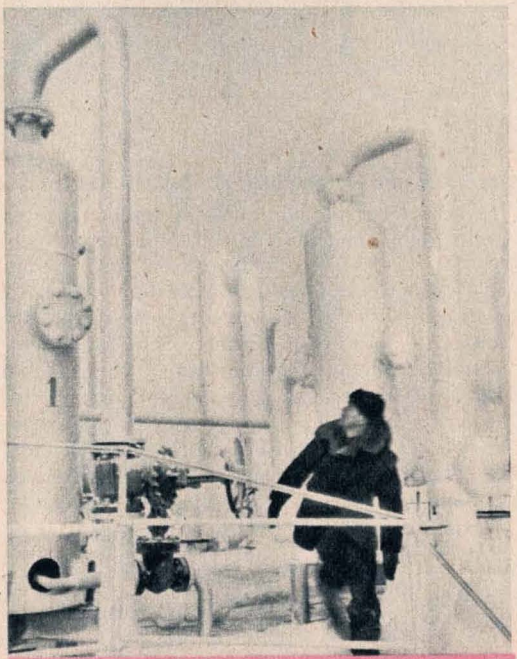


Abb. 1 Die erste Stufe der „Eroberung" neuer Gebiete ist die Bodenuntersuchung. Hier eine Bohrkolonne im Gebiet der Angara.

Abb. 2 Gasverteileranlage in Westsibirien. Der Plan sieht bis Ende 1970 eine jährliche Förderung von 225 bis 240 Milliarden Kubikmeter Gas vor.

Von der Blockhütte zum Pfahlbau – 11 Geschosse auf ewigem Frostboden

Bei der Erschließung der sowjetischen Kältegebiete ist das Problem Nr. 1 das des Dauerfrostbodens, aus dem sich eine große Anzahl anderer ebenso schwieriger Probleme ergeben. 48 Prozent des gesamten Territoriums der UdSSR ist Dauerfrostboden. Aus etwa zweifünftel dieses Gebietes weicht der Frost auch im „Sommer" nicht aus der Oberfläche und in dem übrigen Gebiet wechselt der Dauerfrostboden mit auftauenden Böden.
Früher baute man in diesen Gebieten der Sowjetunion Blockhütten aus Holz oder versuchte es mit eingeschossigen Häusern. Selbst die Verankerung leichter flexibler Unterkünfte mußte auf dem ewig gefrorenen Boden gut durchdacht werden, denn auch sie stellten sich infolge Wärme- und Druckschmelzungen des Untergrundes schräg, zeigten gefährliche Risse oder stürzten ein. In den wenigen Sommermonaten ist es in der gemäßigten Zone der Kältegebiete ganz besonders schlimm, denn der steinhart gefrorene Boden taut dann bis zu einer Tiefe von etwa 3 m auf. Auch hier verlieren die Fundamente ihre Standfestigkeit, sie sinken ein und neigen sich zur Seite, die Gebäude oder Teile von ihnen verziehen sich, versinken regelrecht oder brechen auseinander.
Scheinbar ist in diesen Gebieten ewigen oder wechselnden Frostes überhaupt nicht zu bauen, doch dann entschied man sich nach langen Vorversuchen für die Pfahlbauweise und es ging. So werden in den Kältezonen der UdSSR jetzt drei- bis viergeschossige massive Wohngebäude errich-

tet, die über alle Annehmlichkeiten normaler Wohnungen verfügen. Nur eins haben sie nicht, einen Keller, denn sie stehen auf Betonpfählen, die tief in den Frostboden eingelassen sind. Zwischen Erdboden und Haus befindet sich ein Zwischenraum, der die Wärmestrahlung des Wohnhauses auf den vereisten Boden aufhebt, und das Auftauen von innen heraus verhindert.

Drei- bis viergeschossige Gebäude im Hohen Norden ist aber nicht der letzte Entwicklungsstand des Bauens in Kältegebieten. Die Architekten projektieren bereits neun- bis elfgeschossige Häuser, die über Aufzüge und Müllschlucker verfügen. Sie werden ihren Platz in neugegründeten oder bereits vorhandenen Städten finden und von dem Wissen sowjetischer Wissenschaftler und der Fertigkeit und dem hohen Können sowjetischer Bauarbeiter Zeugnis ablegen.

Über die wohl kühnsten Projekte, Polarstädte unter einem Kunststoffhimmel zu errichten, berichtete „Jugend und Technik" ja schon in Heft 10/66.

Berg- und Ackerbau dringen polwärts

Wir erinnern daran, daß vor hundert Jahren z. B. Spitzbergen, das „Land an der kalten Küste", als nicht bewohnbar galt; bereits seit 1957 bauen dort norwegische und sowjetische Bergleute Steinkohle ab. Auch auf Grönland wird Kohle gefördert. Die Ausbeutung von Eisenerzvorkommen im Grenzgebiet der kanadischen Grenzprovinzen Ontario und Labrador hat längst die 30-Millionen-Jahrestonnen-Grenze überschritten und es vergeht kaum eine Woche, in der nicht über neue sowjetische Erfolge bei der Entdeckung und Erschließung von Rohstoffvorkommen in den Kältezonen Sibiriens berichtet wird. Die Legende von den arktischen Kümmergebieten wurde durch den Menschen des 20. Jahrhunderts, der sich der Mittel zu bedienen weiß, die er sich durch eine hochentwickelte Technik geschaffen hat, endgültig ins Reich der Fabel verwiesen.

Selbst der Ackerbau ist heute in Landstrichen möglich, wo er seit vielen Generationen nicht mehr betrieben werden konnte, bzw. vorher niemals möglich war, dank der großen Erfolge sowjetischer Wissenschaftler bei der Züchtung frostbeständiger Kulturen. Die Bewohner des südlichen Grönlands sind wieder Viehzüchter geworden und setzen die Kulturbautraditionen der Wikinger fort – der gleichen Wikinger, die vor 500 Jahren ausstarben, weil die zunehmende Kälte ihre Lebensgrundlagen zerstörte. Heute wächst in Island Hafer und auf Labrador Kohl. In Kanada schiebt sich die Baumgrenze beständig durch die Tundra nach Norden und in vielen Bereichen strenger Kälte in der Sowjetunion hält der Getreidebau seinen Einzug.

Gewiß, viele Geheimnisse hält der dicke Frostpanzer arktischer Gebiete noch unter sich verborgen, und wertvolle Rohstofflager harren noch der Entdeckung und Erschließung, aber die Besiedelung der Kältezonen der UdSSR hat im Großmaßstab bereits begonnen und so wie die Besiedelung dort fortschreitet, werden auch andere Länder von den Erfahrungen sowjetischer Wissenschaftler und Arbeiter profitieren.

Karte der Sowjetunion. Der rote Teil kennzeichnet das Gebiet des Dauerfrostbodens. In den Randgebieten hat der gefrorene Boden eine Mächtigkeit von etwa 25 Metern.

In den schraffiert gekennzeichneten Gebieten erreicht der Frostboden sogar eine Mächtigkeit von über 500 Metern.

WANDER-DÜNEN IN DER SACKGASSE

Dünen „wandern" in vielen Teilen der Welt, vor allem in trockenen und halbtrockenen Gebieten. Sie stellen für die in ihrer Nachbarschaft lebenden Menschen eine ständige Bedrohung dar.

Unter dem Einfluß des Windes verschlingen diese Wanderdünen wertvolles Kulturland, Straßen, Gebäude und ganze Siedlungen. Außerdem fällt der von den Dünen bei starkem Wind weggetragene Sand in die weiter vom eigentlichen Trockengebiet entfernten Regionen und richtet auch dort große Schäden an. Viele Sanddünen vermögen nicht, eine Vegetation zu beherbergen, weil sowohl die erforderliche Niederschlagsmenge fehlt als auch die zum Wachsen notwendigen Pflanzennährstoffe nur in geringem Maß oder gar nicht vorhanden sind. Das Haupthindernis besteht aber darin, daß sich bei den Wanderdünen die Oberfläche ständig bewegt. Wird die Düne ohne vorherige Oberflächenverfestigung bepflanzt, stirbt der Pflanzenwuchs sehr schnell wieder ab, weil entweder die Pflanzen im Flugsand ersticken, das Laubwerk durch die feinen Sandkörnchen zerrieben oder das Wurzelwerk freigelegt wird. Deshalb kommt es bei der Neulandgewinnung in Dünengebieten darauf an, die Dünenoberfläche zu befestigen. Die Wanderung des Sandes muß über einen Zeitraum von mindestens 18 . . . 24 Monate unterbunden werden. Hat sich in dieser Zeit eine Vegetation ausgebildet, so verfestigt sich die Dünenoberfläche ein für allemal.

In Nordafrika verfuhr man dabei gewöhnlich so, daß man auf der zu befestigenden Wanderdüne sogenannte Windbrechzäune in Zickzackanordnung aufstellte. Diese Methode hat jedoch den Nachteil, daß Material knapp und die Verfestigung der Wanderdünen unzureichend ist.

Wissenschaftler kamen auf die Idee, zum Befestigen der Dünen schwerflüssige Erdölprodukte zu verwenden, zumal sie in den meisten Trockengebieten der Erde in genügender Menge vorhanden sind. Diese schwerflüssigen Erdölprodukte bewirken einen sehr guten Zusammenhalt der Sandteilchen und gehen auch durch Versickerung oder Verdunstung nicht verloren. 1961 wurden in Lybien und Tunesien erstmals großtechnische Versuche, mittels Ölfilm die Bewegung der Wanderdünen zu stoppen, durchgeführt – u. a. bei Tripolis, Garahuli, Ain Zara und Misurata. In Lybien waren die Flächen mitunter über 400 ha groß, in Tunesien erreichten sie bis zu 200 ha. In einigen Fällen wurde auch die Verwehung von Wüstenstraßen durch Aufbringen von Ölfilmen auf die Oberflächen benachbarter Wanderdünen unterbunden.

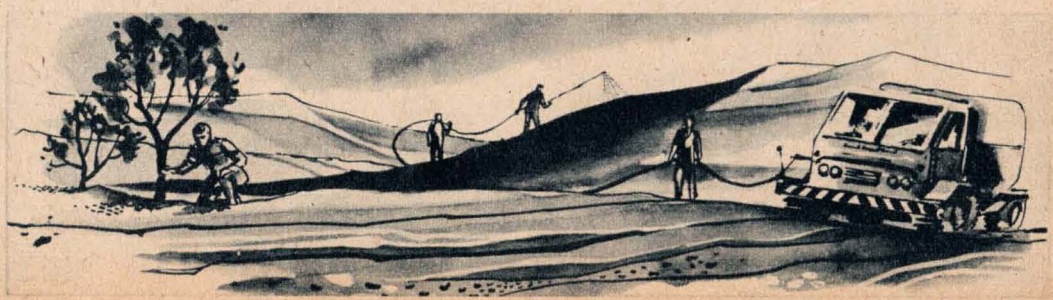
Das Öl, das zur Stabilisierung der Wanderdünen verwendet wird, ist so zähflüssig, daß es nach dem Aufsprühprozeß an der Oberfläche verbleibt und nicht in den Sandboden der Düne eindringt. Damit gelangt einerseits das Öl nicht an die Pflanzenwurzeln, kann deshalb von ihnen auch nicht aufgenommen werden, andererseits dringt es auch nicht in den Grundwasserbereich ein. Dieser Ölspray, der sich auch auf den eingesetzten Pflanzen niedergelassen hatte, ergab noch einen weiteren überraschenden Effekt. Es stellte sich heraus, daß er die Transpirationsrate der Setzlinge sehr stark verminderte – damit verhütete er ein Austrocknen der Pflanzen.

G. K.

Auch in der UdSSR:
Ölschieferteer gegen Winderosion

Ölschieferteer läßt sich mit gutem Erfolg zur Bekämpfung der Winderosion des Ackerbodens verwenden. Dieses Ergebnis erbrachten längere Untersuchungen estnischer Wissenschaftler und Fachleute der Ölschieferverarbeitung. Ihre Experimente haben bewiesen, daß landwirtschaftlich genutzte Flächen durch Versprühen von Ölschieferteer bei Windgeschwindigkeiten von 15 . . . 25 m in der Sekunde gegen Winderosion gesichert werden. Der Ölschieferteer bildet auf der Oberfläche des Ackers eine Folie, die – als Nebenwirkung – die Feuchtigkeitsverluste durch Verdunsten reduziert. Infolge seiner chemischen Zusammensetzung läßt der Ölschieferteer den Boden nicht bitumenisieren, sondern zersetzt sich mit der Zeit. Er beeinträchtigt die Entwicklung der Mikroorganismen in keiner Weise und trägt außerdem dazu bei, die Erträge der Nutzpflanzen zu erhöhen.

(ADN)



JUGEND+TECHNIK INTERVIEW

Die Klubs sind Leitungsorgane

Wir sprachen nach der Berliner MMM 1966 mit Hans Jagenow, 2. Sekretär der FDJ-Bezirksleitung, über die Ergebnisse dieser Messe und die Arbeit der Klubs junger Techniker.

Das wissenschaftlich-technische Niveau der Berliner MMM hatte in diesem Jahr seinen bisher höchsten Stand. Worauf führst du das zurück?

Zuerst möchte ich es darauf zurückführen, daß die diesjährige Berliner MMM die achte war. Unsere jahrelangen Bemühungen, der Messe der Meister von Morgen im öffentlichen Leben der Hauptstadt einen festen Platz zu geben, sie zur Rechenschaftslegung der Berliner Jugend und ihres Jugendverbandes vor der Hauptstadt zu machen, haben sich wirklich großartig ausgezahlt. Die Berliner MMM 1966 brachte mit allen ihren Exponaten einen Nutzen von 35 Millionen MDN. Natürlich haben wir als Jugendverband jetzt auch ein gutes Stück Verantwortung dafür, daß diese 35 Millionen wirklich genutzt werden. Wir wollen es darum durchaus nicht bei der erfreulichen Feststellung bewenden lassen, daß in diesem Jahr sehr viele mittlere wissenschaftlich-technische und Leitungskader aus den Betrieben der Hauptstadt mit Notizblock und Bleistift durch die Messe gingen und dort nach Anregungen und auch fertigen Lösungen für ihre Arbeitsbereiche suchten.

Wir werden unseren Messekatalog nehmen und uns mit ihm an die Generaldirektoren der entsprechenden VVB wenden, um so als Jugendverband gemeinsam mit den Wirtschaftsfunktionären die wirkliche Nutzung der 35 MMM-Millionen zu beraten.

Weiterhin ist das Ergebnis dieser MMM wohl auch darauf zurückzuführen, daß wir seit drei Jahren einen sehr engen Kontakt mit den jungen Neuerern pflegen und bei zahlreichen Messegesprächen die Menschen, die hinter den Exponaten stehen, mit allen ihren Problemen kennenlernen. Diese enge Verbindung zu den jungen Neuerern haben wir auch zur Aufgabe der FDJ-Leitungen in den Betrieben gemacht, als wir feststellten: Viele junge Neuerer stehen mit ihren Problemen

15 000 MDN Nutzen bringt der hier in der Gegenüberstellung (rechts) gezeigte neue Silitmeßstand aus dem VEB Elektrokohle.

allein da. Jene Leitungen, die den Sinn der Aufgabe gut verstanden, haben dadurch auch ein neues Profil und eine weit größere Autorität bei den staatlichen Leitern der volkseigenen Betriebe bekommen.

Und um die Antwort auf eure Frage abzuschließen: Nicht zuletzt sind natürlich unsere Leitungen wie auch die jungen Neuerer mit den Aufgaben gewachsen. Die sozialistische Rationalisierung als neues, entscheidendes Problem, hat der Neuerertätigkeit eine weitreichende Zielsetzung und einen noch reicheren Inhalt gegeben. Hinzu kommt, daß sie zwangsläufig auch den Blick vieler Leiter noch mehr auf die Arbeit der jungen Neuerer lenkt . . .

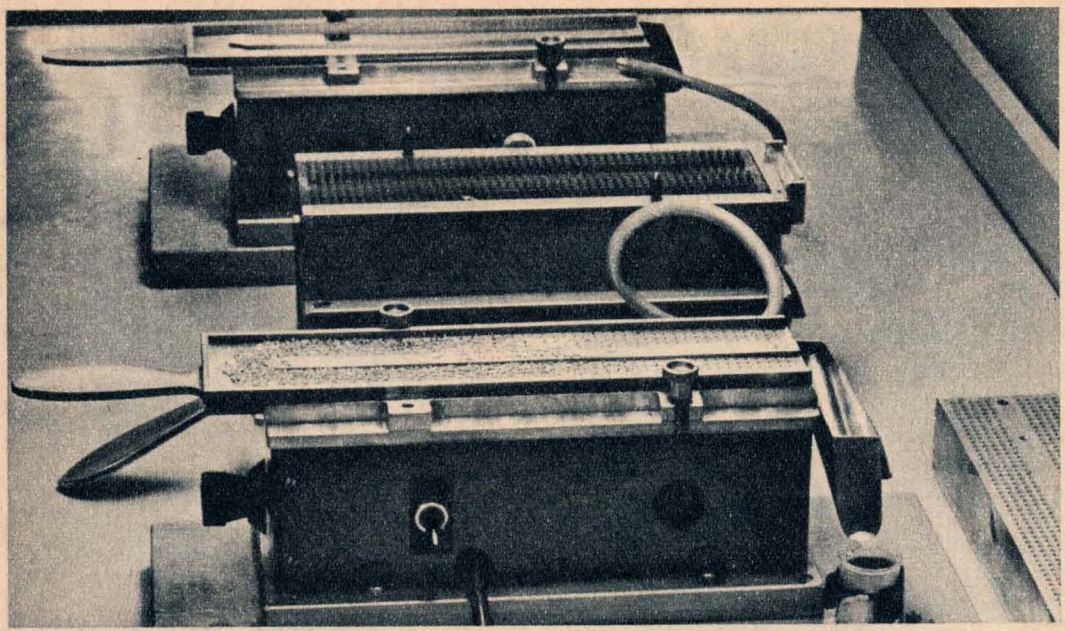
Sozialistische Rationalisierung – das war ein Stichwort, Hans, an das wir unsere nächste Frage anknüpfen wollen. Wie nutzen die FDJ-Leitungen dabei die Klubs junger Techniker als ihre Organe, um möglichst viele Jugendliche einzubeziehen?

Ich betrachte die Klubs junger Techniker als die Organe der FDJ-Leitungen, die Einfluß zu nehmen haben auf die Neuererbewegung im Betrieb, als Organe, die diese Bewegung leiten.

Nun gibt es allerdings immer noch zwei Arten von Klubs: Für die einen ist die Neuererbewegung ausschließlich eine technische Angelegenheit. Die anderen bestehen aus jungen Rationalisatoren und Knoblern, die sich verantwortlich dafür fühlen, bei allen jungen Leuten die Bereitschaft zum Nachdenken über die eigene Arbeit und die Zusammenhänge zu wecken und diese Bereitschaft dann mit konkreten Aufgaben zu paaren. Diese zweite Art von Klubs brauchen wir. Denn sonst kann es leicht geschehen, daß das ganze Klubleben nur zu einem „Saisonbetrieb MMM" wird. Wenn alle Klubs so arbeiten wie der der GHG Textilwaren, dann sind sie wirkliche Leitungsorgane.

Dieser Klub wurde im Mai 1963 von Dorlies Jaensch, Sekretär der FDJ-Grundorganisation, ins Leben gerufen und steht auch heute unter ihrer Leitung. Mit acht Klubmitgliedern begann es. Doch die acht merkten sehr schnell, daß die Fülle der Rationalisierungsaufgaben im Bereich der GHG von ihnen allein nicht zu bewältigen ist. Darum gingen sie in die einzelnen Niederlassungen und sprachen dort mit den Jugendlichen. Ihr Ziel war es dabei nicht nur, die Aufgaben zügiger zu erfüllen, sondern gleichzeitig die vorhin schon genannte Bereitschaft zum Mitdenken und Mitmachen zu wecken und eben beim Mitmachen auch die Qualifikation jedes einzelnen zu erhöhen.

Heute hat der Klub vier Aktivs mit 70 Mitgliedern. Ein Klubrat unter der Leitung von Dorlies ist das koordinierende Organ. Für die GHG ist es ganz selbstverständlich, daß Vertreter aller gesellschaftlichen Organisationen und natürlich auch der Direktor an den Zusammenkünften des Klubrates teilnehmen, in denen über die Aufgaben für die jungen Neuerer und über ihre Angelegenheiten beraten wird. Für die Aktivs ist der



Im Werk für Fernsehelektronik (WF) machten sich Wirtschaftsfunktionäre, Ingenieure, junge Facharbeiter und Neuerer zusammen an die Arbeit, die manuelle Füllung von Zinn-Halbleiterplättchen und Beschwerungsstempeln zu mechanisieren. Jetzt ist das Schüttgut vereinzelt (unten). Es wird über Vibratoren geführt, in Kalotten eingefüllt und mittels Vakuum festgehalten. Nach Aufhebung des Vakuums gelangt es über die einzelnen Kanäle der 500er Magazine in Diodengehäuse. Grundmitteleinsparung: 432 700 MDN; Grundkosteneinsparung: 103 000 MDN = 535 700 MDN.

Klubrat der Platz, wo sie Rechenschaft über ihre Arbeit ablegen und wo sie Ratschläge sowie neue Aufgaben erhalten. Und noch eine Funktion hat der Klubrat übernommen: den Erfahrungsaustausch über den Rahmen des eigenen Betriebes hinaus. Er geht dabei von der sehr vernünftigen Überlegung aus, daß die Brotsuppe, wie man so schön sagt, längst erfunden ist, daß man nicht alles neu entdecken muß, wenn man die Erfahrungen anderer nutzt.

Die Erfolge bleiben bei einer solchen Form der Verbindung von FDJ-Leitungs- und Klubarbeit nicht aus (womit nicht gesagt sein soll, daß nun unbedingt der FDJ-Sekretär auch den Klub gründen und leiten muß).

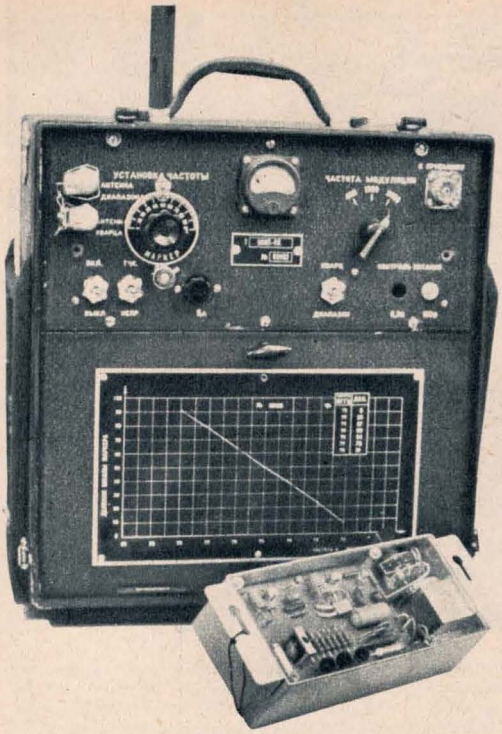
Eine letzte, aber deshalb nicht weniger wichtige Frage: In der Arbeit der Klubs spiegelt sich ein gutes Stück der Arbeit unseres Jugendverbandes wider. Wie lösen die FDJ-Leitungen das Nachwuchsproblem, da doch jährlich zahlreiche junge Klubmitglieder ein Studium beginnen oder auch andere verantwortungsvolle Aufgaben übernehmen, für die sie sich oft im Klub qualifiziert haben?

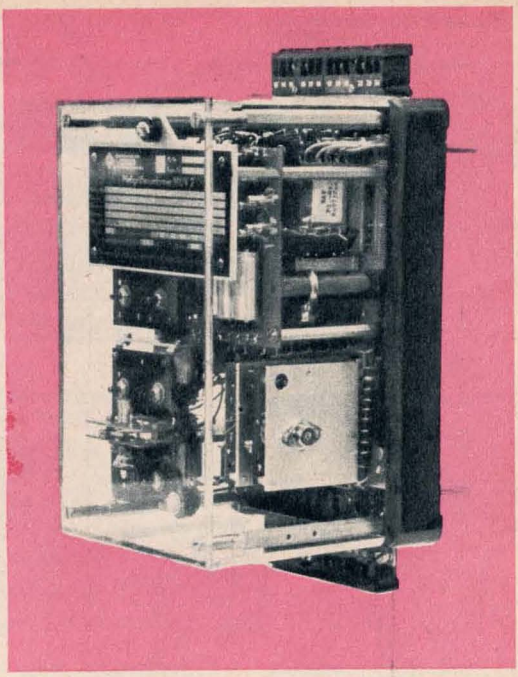
Diese Frage bewegt uns auch, und wir suchen nach Wegen. Laßt mich vielleicht mit einem Grundgedanken anfangen. Die Voraussetzungen für eine effektive Neuererbewegung sind: 1. Weg von Zufallsneuerungen. Wir brauchen eine exakte Aufgabenstellung durch die staatlichen Leiter, eine klare Erläuterung auch im Hinblick auf das Gesamte, auf den Gesamtzusammenhang. 2. Um die Ziele zu verwirklichen, müssen Kollektive da sein, die von ihrer Zusammensetzung her vielseitig sind. Der junge Wissenschaftler, der Ingenieur, der Facharbeiter und der Lehrling müssen in ihnen gemeinsam arbeiten.

Natürlich sollten die Betriebe und Klubs sich schon mit Pionierorganisation und Schule verbünden, um weitsichtig für den Nachwuchs zu sorgen. Aber wenn wir im Betrieb selbst bleiben, dann sind da zuerst die Lehrlinge, aus deren Reihen der Nachwuchs kommen muß. Gerade ihnen kann die Klubarbeit sehr viel geben. Sie kann ihnen helfen, die Zusammenhänge ihrer Arbeit – auch die gesellschaftlichen – besser zu erkennen, sie kann ihnen helfen, sich besser auf ihre spätere Tätigkeit als Facharbeiter oder künftige Ingenieure vorzubereiten.

Der Klub muß für sie aber dazu die geistige Heimat sein, wo sie das Vergnügen des eigenen, selbstschöpferischen Denkens lernen und verspüren können. Ist es doch heute noch oft so, daß der Anteil der Lehrlinge an den MMM-Exponaten lediglich handwerklicher Natur ist, daß sie nur das bauen dürfen, was andere ausgeknobelt haben. Sicher liegt es auch daran, daß wir in der Altersgruppe zwischen 18 und 22 Jahren noch zu wenig junge Neuerer haben.

Viele Lehrlinge springen – weil ihnen die Sache nicht interessant genug ist – nach der Berufsausbildung ab. Unsere FDJ- und Klubleitungen müssen dieses Problem einmal genau analysieren. Die Lehrlinge werden nur dann gern im Klub mitarbeiten, wenn sie dort eine Schule des Denkens finden, die sie geistig stärker fordert und ihnen zugleich Aufgaben stellt, an denen sie – auf der Grundlage ihres Wissens und ihrer Fähigkeiten – wachsen können. Damit aber legen



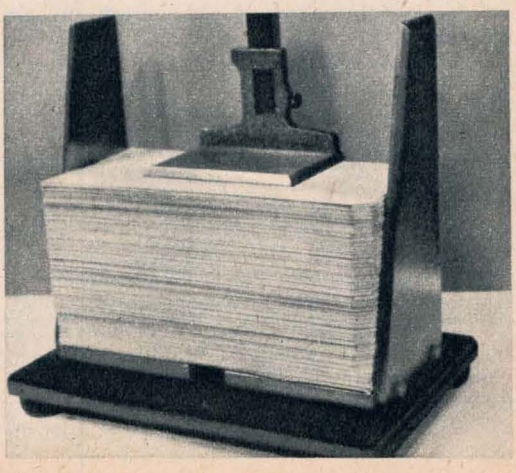


4 Die Fernmeßtechnik ist ein wichtiges Hilfsmittel für die Betriebsüberwachung. Ihr dient der Meßgrößenumformer MUV 2 aus den EAW. MUV 2 formt Stromstärke, Spannung, Leistung, Frequenz in eine für die Übertragung besser geeignete Form um. Bisher waren dazu zwei Geräte erforderlich, und der Anzeigefehler betrug, auf den Endwert bezogen, max. 2 Prozent. MUV 2 spart nicht nur ein Gerät (und damit 7 kg Masse) ein, sondern reduziert den Anzeigefehler auf die Hälfte, ist einfacher konstruiert sowie zu fertigen und bringt 211 000 MDN Nutzen.

5 Oberschüler der 11. Klasse, die mit dem Abitur zugleich auch den Werkzeugmacher-Facharbeiterbrief in den Berliner Metallhütten- und Halbzeugwerken erwerben, erdachten und bauten diese Meßwaage, die das manuelle Zählen von Lochkarten abschafft. Günstigster Meßbereich: ab 100 bis 800 Lochkarten. Meßgenauigkeit: ± 1 Lochkarte.

6 Die jungen Neuerer der Interflug warteten auch diesmal wieder mit einer Vielzahl hochwertiger Prüfgeräte auf. Der transistorisierte Miniatur-Markierungstester (auf unserem Bild vorn – hinten das bisherige Gerät in der Gegenüberstellung) dient der schnellen Überprüfung von Markierungsempfängern und deren Installation im Flugzeug. Er ist jetzt durch zwei 4,5-V-Flachbatterien unabhängig vom Flugzeugbordnetz und kann von einer Person bedient werden.

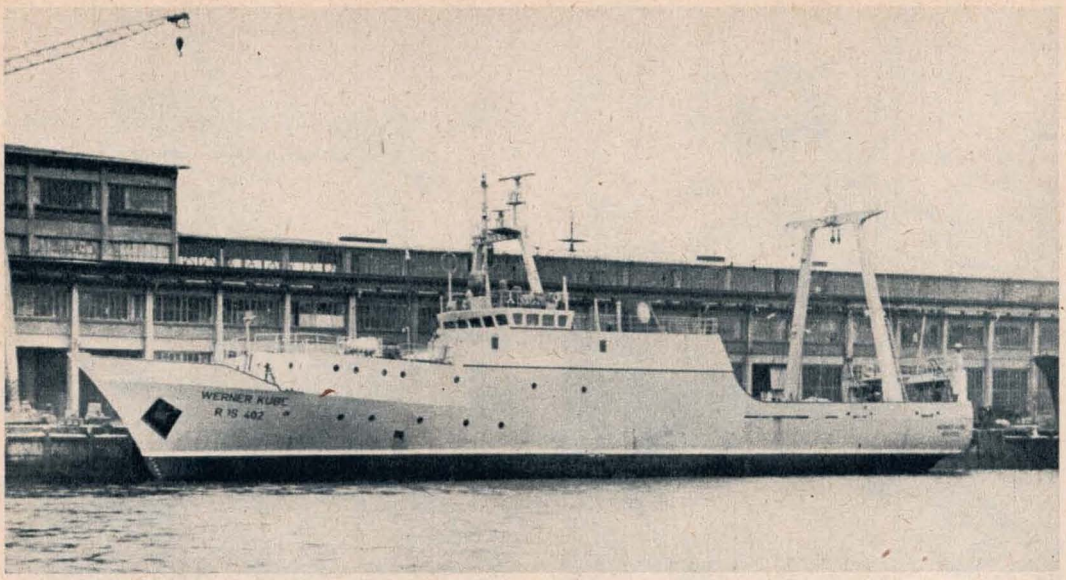
Fotos: JW/Glocke



wir den Grundstein für ihr späteres selbstverständliches Bedürfnis, auch als Facharbeiter zu knobeln, zu forschen, zu rationalisieren.

Dazu kann ebenfalls die Berufsausbildung beitragen. Ich möchte das an einem Beispiel zeigen. In der BBS des Funkwerkes Berlin-Köpenick wurde der Musterbau des Betriebes eingerichtet. Hier ist das Experimentier- und Forschungsfeld für die Lehrlinge, wo sie selbst mitdenken müssen und im Meinungsaustausch mit den Konstrukteuren viel lernen. Nur die besten Lehrlinge können hier arbeiten. Sie werden dafür zeitweise aus der normalen Berufsausbildung herausgenommen. In der Funkwerk-BBS ist so ein regelrechter Wettkampf entbrannt, dort zu arbeiten, wo die fachlichen und geistigen Anforderungen höher sind. Ich bin ganz sicher, daß das ebenfalls ein guter Weg ist, das Nachwuchsproblem für unsere Klubs zu lösen.

Noch ein letzter Gedanke: Wenn es uns Sorgen macht, daß wir zwischen 18 und 22 Jahren, also gerade bei den jungen Facharbeitern, zu wenig Neuerer haben, dann ist bestimmt ein wichtiger Grund dafür, daß wir mit den Jugendlichen dieser Altersgruppe nicht genug arbeiten. Auch bei ihnen gilt es, Interesse zu wecken und Zusammenhänge verständlich zu machen. Sie wollen Aufgaben, die ihrem Wissen und ihrer Tätigkeit im Beruf entsprechen, die ihnen alles abverlangen, was sie gelernt haben, die ihnen die Befriedigung verschaffen, die man dann verspürt, wenn man seine Kenntnisse mit sichtbarem Erfolg zum Nutzen der Gesellschaft eingesetzt hat. Jene Befriedigung, die zugleich schöpferische Unrast auslöst, mehr zu wissen, um mehr zu leisten.



1

Sinnesorgane unserer Schiffe:

Mit Radar und Echograf auf See

Auslaufstimmung im Hafen des Rostocker Fischkombinats Marienehe. Ein alltägliches Bild. Wenigen Ruhetagen an Land folgt wieder ein langer, harter Seetörn für die Hochseefischer. Die Jagd nach dem Fisch ist für die kleinen Logger und Trawler in der Weite des Atlantik eine schwere Aufgabe; eine außerordentlich wichtige aber für unsere Volkswirtschaft. Moderne Spezialschiffe und Fanganlagen erleichtern den Fischern ihren harten Beruf, helfen ihnen, reiche Beute zu machen. Nur Schiffe und Fanganlagen? Das ist viel, sicher. Aber nicht genug. Denn: Wie findet das Schiff seinen Weg, wie entdeckt es das Silber des Meeres, das prallgefüllte Netze verheißt? Wie bezwingt der Mensch das große Abenteuer Seefahrt?

Indem er dem Schiff Augen und Ohren gibt. Elektronische Augen und Ohren. Solche höchster Güteklasse, die den Fischjägern größtmögliche Sicherheit und höchsten Erfolg garantieren. Und – die das Zeichen „Made in DDR" tragen. Forscher, Konstrukteure und andere Fachleute aus dem Funkwerk Berlin-Köpenick und dem Entwicklungswerk Funkmechanik Leipzig sind heute unsichtbar mit an Bord. Vertreten durch ihre Ideen und ihre Arbeit, die wir hier überall finden, ob im Funkraum, auf der Brücke oder in der Hydrozentrale.

Begleiten wir den Zubringertrawler ROS 402 „Werner Kube", eins unserer jüngsten Fischereischiffe[1] auf seiner Fahrt, lernen wir seine Augen und Ohren kennen und dabei die Arbeit jener schätzen, die an Land bleiben.

SOS...SOS...

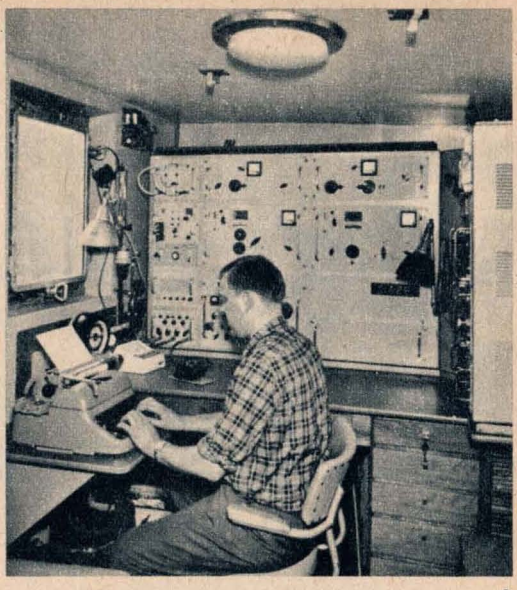
1750 PS wirken auf die Schraube von ROS 402. 13,6 Seemeilen pro Stunde. Mit „Voll voraus" geht es dem Fangplatz vor der Küste Westgrönlands entgegen. Der Funker hat nach dem Auslaufen wie gewöhnlich alle Hände voll zu tun. Seewetterbericht von Rügenradio aufnehmen, Telegramme und Sprüche von der Fangleitung im Kombinat . . .

Plötzlich ein Alarmsignal! Das Alarmzeichenempfangsgerät. Seewetterbericht und eben noch wichtige Telegramme werden mit einem Schlag unwichtig. Rügenradio meldet ein Schiff in Seenot. Menschen in Gefahr! Nichts anderes gilt mehr für den Funker als die Seenotmeldung. Wenig später ist klar: Andere Schiffe stehen der Position des Havaristen näher, können ihm schneller zu Hilfe eilen als ROS 402. Kurs Nordatlantik bleibt unverändert.

Beruhigt wendet sich der Funker wieder seiner

[1] S. dazu auch „Stapellauf in Wolgast", Jugend und Technik 2/65

2



3

alltäglichen Arbeit zu. Das kann er, da die beiden Not- und Anruffrequenzen[2] vollautomatisch überwacht werden. Vollautomatisch deshalb, weil z. B. das Alarmzeichenempfangsgerät – ein weiteres Überwachungsgerät ist der Wachempfänger – seine Empfangsbereitschaft selbst überprüft, indem es alle 8 Minuten für 20 Sekunden Prüfsignale ausstrahlt. Wird es funktionsuntüchtig, löst es einen Defektalarm aus. Für den Fall, daß der Trawler selbst in Seenot gerät, setzt sein Alarm- und Notzeichengeber den Notsender in Betrieb, der dann das internationale Seenotrufprogramm ausstrahlt. Notempfänger und -sender halten außerdem den Schiffsfunkbetrieb bei Ausfall des Bordnetzes so lange aufrecht, wie sich das Schiff über Wasser befindet.

Ich funk' Dir eine Ansichtskarte

Dem Hauptempfänger des Schiffes – dem Betriebsempfänger – sind auch die Betriebsarten Telefonie und Bildfunk nicht fremd. Über Bildfunk werden z. B. Wetterkarten übermittelt. Die Karte wird am Sendeort auf eine Walze gespannt und zeilenweise abgetastet. Eine Fotozelle nimmt die unterschiedlichen Helligkeitswerte auf, die dann in elektrische Signale umgewandelt und gesendet werden. Im Funkraum des Schiffes werden diese Signale empfangen und auf die gleiche Art – nur in umgekehrter Reihenfolge – wieder in eine Wetterkarte verwandelt. Ein Fang- und Verarbeitungsschiff ist sogar in der Lage, über Bildfunk Fernschreib- und andere Texte zu empfangen. Für den Zubringertrawler ist diese Möglichkeit in Vorbereitung.

Satelliten leiten Schiffe

Im Nordatlantik angekommen, wird Kurs auf Westgrönland genommen. Um den richtigen Kurs einschlagen zu können, muß der Standort des Trawlers bekannt sein. Mit der Sichtpeilanlage, die sich im Kartenraum befindet, werden Funkfeuer oder standortbekannte Sender angepeilt. Auf dem dazugehörenden Bildschirm können die Peilrichtung und die Peilqualität genau abgelesen werden. Früher wurde die Richtung der jetzt richtig angepeilten Ziele ermittelt, indem man mit dem Funkpeiler durch bloßes Hören das Empfangsminimum bestimmte. Darunter litt natürlich die Peilgenauigkeit, die durch atmosphärische Störungen oder fremde Störsender beeinflußt wurde. Heute wird überlegt, inwieweit Satelliten bei der Navigation der Schiffe eingesetzt werden können.[3]

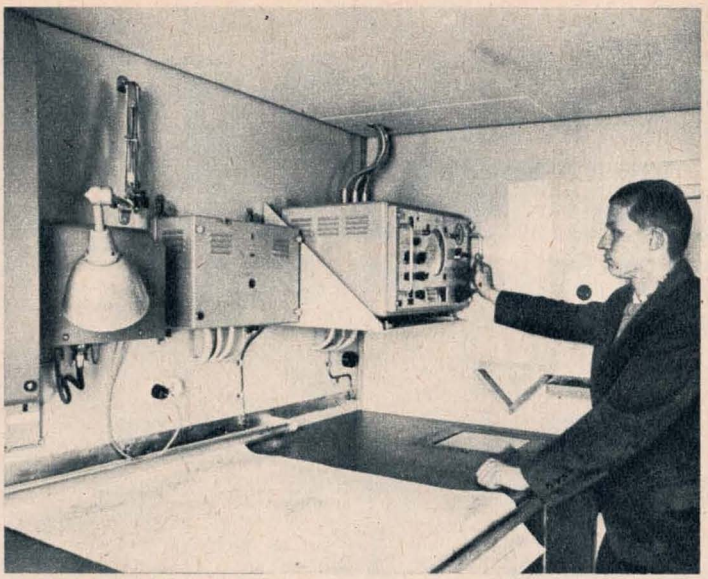
Als der ROS 402 durch das Labradorbecken fährt, sieht der Kapitän auf den Schreibgeräten der Fischortungsanlagen graue Streifen. Der Echograf hat in 420 m Tiefe einen Fischschwarm „entdeckt". Das Schleppnetz wird in die angezeigte Tiefe gebracht und ist zum Empfang der Meeresbewohner bereit.[4] Es ist mit einem Ultraschallschwinger – der Netzsonde – ausgestattet. Diese Sonde sendet in vertikaler Richtung Impulse aus, mit deren Hilfe an Bord Netzober- und -unterrand, der Meeresgrund und die Fische beobachtet werden können. So ist es leicht geworden, den Füllgrad des Netzes abzuschätzen. „Hol auf!" Die Fische wandern in den Fischbunker.

[2] 500 kHz ist die internationale Not- und Anruffrequenz, die von See- und Luftfunkstellen verwendet wird, um die Hilfe von Seediensten zu erbitten; 2182 kHz ist die Not- und Anruffrequenz für den Sprech-Seefunkdienst.

[3] S. Jugend und Technik 1/66, Seite 81: „Wegweiser über dem Ozean".

[4] S. Jugend und Technik 6/64, S. 520: „Fische haben nichts zu lachen".

1
Zubringertrawler im VEB Fischkombinat Rostock ROS 402 „Werner Kube"; wird im Flottenverband mit einem Transport- und Verarbeitungsschiff eingesetzt.
2
Funkraum. Links: Automatisches Alarmzeichenempfangsgerät, Notsender, Notempfänger; Mitte: Hauptsender und Betriebsempfänger; Rechts: Alarm- und Notzeichengeber, Wachempfänger.
3
Kartenraum. An der Wand die Sichtpeilanlage.
4
Leitstand des Kapitäns auf der Brücke. Hinten in einer Reihe die Fischortungsanlagen; Links: Schreibgerät; Darunter: Bediengerät des Echografen mit Netzsondenanschluß; Mitte: Bediengerät; Rechts: Schreibgerät des Horizontal-Vertikal-Lotes; Vor dem Bediengerät zwei Sichtgeräte beider Anlagen.
Fotos: Georg Zimmer, Leipzig



4

Eisberg in Sicht

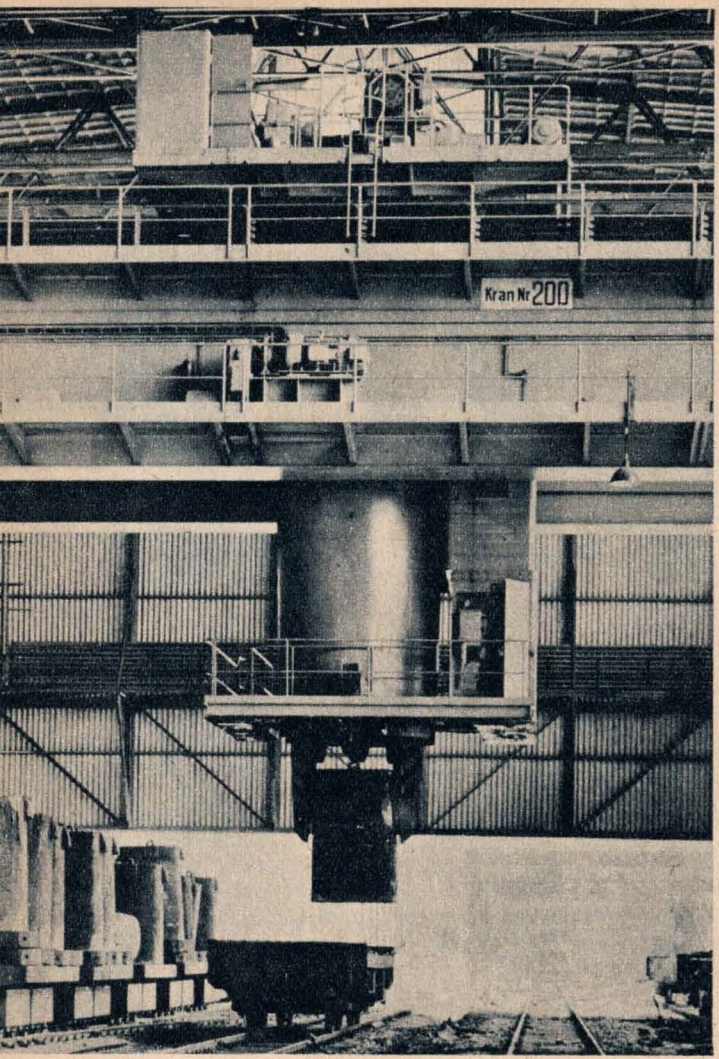
Nach 66 Tagen ist die Einsatzzeit von ROS 402 zu Ende. Er schwimmt nun wieder in Richtung Heimathafen. „Eisberg in Sicht!" meldet das Radargerät. Der Funker schaltet den Hauptsender ein, einen 100-W-Schiffssender, auf dem im Mittel- und Kurzwellenbereich wichtige Frequenzen wie z. B. die beiden Not- und Anruffrequenzen fest eingestellt werden können, und funkt die Positionen und die Wegrichtung dieses gefährlichen „Wanderers" sofort an die nächstgelegene Seewetterdienststelle, die die Warnung an andere Schiffe weiterleitet. Am Anfang unseres Jahrhundert war es noch üblich, daß ein Schiff unterging, wenn es mit einem Eisberg zusammengestoßen war. Heute kann der Kapitän mit Hilfe der Radaranlage auch bei Nacht und Nebel einer Kollision rechtzeitig ausweichen.

Zum Auswerten der Radarbilder werden zahlreiche technische Hilfsmittel benutzt. Um die Entfernung eines Radarzieles abschätzen zu können, blendet man Entfernungsringe in das Schirmbild ein, die bestimmten Abständen vom Schiff entsprechen. Soll die Entfernung genau bestimmt werden, wird ein veränderlicher Meßring so lange aufgeweitet, bis er durch den Leuchtfleck des Zieles geht. An einer Skala, die mit dem Bedienungsknopf des Meßringes gekoppelt ist, kann die Entfernung abgelesen werden. Zur Richtungsbestimmung ist nicht nur der Rand des Radarschirmes mit einer Gradeinteilung beschriftet, sondern man kann auch einen Peilstrich so weit verstellen, bis er den Leuchtfleck schneidet, und die Richtung am Rand ablesen.

Ein ebenfalls bewährtes Hilfsmittel ist die „Vorausanzeige". Sie wird als Strich in das Schirmbild eingeblendet und zeigt die augenblickliche Fahrtrichtung des Schiffes an. Die modernsten Radaranlagen besitzen zusätzlich zum Radarschirm ein Tochtersichtgerät, an dem ein anderes Mitglied der Schiffsbesatzung zur Kontrolle das Radarziel beobachten kann. Das wird besonders dann notwendig, wenn das Radargerät für die Navigation des Schiffes eingesetzt werden soll. Es gibt spezielle Radarkarten, mit deren Hilfe sich die Leuchtflecke auf dem Bildschirm als Küstenlinie, hervorragende Gebäude, Berghänge oder Fahrwassertonnen bestimmen lassen. Außerdem werden Kartenvergleichsgeräte benutzt, in denen optisch das Radarschirmbild und die entsprechende Seekarte zur Deckung gebracht werden.

Inzwischen befindet sich der Zubringertrawler in der Nähe des Hafens. Auf dem Radarschirm erscheinen charakteristische kurze Bögen, aus denen der Kapitän Richtung und Entfernung sogenannter Radarbaken, die in Küstengewässern und vor Hafeneinfahrten ausgesetzt werden, ablesen kann. Diese Baken sind mit Sendern ausgerüstet, die den Wellenbereich der Schiffsradargeräte benutzen und entweder ständig in Betrieb sind oder nur dann strahlen, wenn sie von Impulsen des Schiffsradarsenders getroffen werden. An Land ist eine Kette von Radaranlagen aufgestellt, deren Bilder in der Hafenradarzentrale ausgewertet werden. Mit diesem „Hafenradar" kann der gesamte Schiffsverkehr im Hafen überblickt werden. Die Lotsen auf den ein- und auslaufenden Schiffen sind über Sprechfunk in Kontakt mit der Zentrale und können Hinweise, Warnungen und Empfehlungen entgegennehmen. Wird das Schirmbild des Hafenradargerätes über einen Fernsehsender ausgestrahlt und an Bord der Schiffe mit einem gewöhnlichen Fernsehempfänger aufgenommen, sind Lotse und Kapitän nicht mehr auf mündliche Informationen angewiesen, sondern können selbst den sichersten Weg finden.

Ingeborg Schüttler



1

Im Verein der schweren Brocken

Eine VVB stellt sich vor 2

So gemächlich, wie die Elbe in breitem Strom durch Magdeburg fließt, spielt sich das Leben in dieser Stadt nicht ab. Die vielen Türme von Dom und Kirchen blicken auf ein Gewimmel herab, das auf diesem Knotenpunkt zahlreicher Verkehrsadern von Ost nach West, von Nord nach Süd herrscht – und auf die großen und kleinen Fabriken, in denen regsam und unermüdlich an der Vergrößerung unseres Nationaleinkommens gearbeitet wird.

Wie die bekannten Werke „Georgi Dimitroff", „Karl Liebknecht", „Karl Marx", „Erich Weinert" und der Chemieanlagenbau hat in Magdeburg der größte Schwermaschinenbaubetrieb der DDR, das Ernst-Thälmann-Werk, seinen Sitz. Deshalb ist es auch ganz erklärlich, daß im Jahre 1958 gerade hier, im Zentrum der schweren Brocken, der Zusammenschluß stattfand – nämlich die Gründung der VVB Ausrüstungen für die Schwerindustrie und Getriebebau (VVB ASG).

13 Betriebe ergänzen sich nun in ihrer Struktur gegenseitig und sind wichtige Finalproduzenten und Zulieferanten für andere Industriezweige. Den 28000 Beschäftigten dieser Betriebe ist es von 1958 bis heute gelungen, einen Produktionszuwachs von über 50 Prozent zu schaffen, 13 volkseigene Betriebe, das sind im einzelnen:

VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" Magdeburg,
VEB Schwermaschinenbau „Heinrich Rau" Wildau,
VEB Maschinenfabrik und Eisengießerei Dessau,
VEB Kupplungs- und Triebwerksbau Dresden,
VEB Preß- und Schmiedewerk „Einheit" Brand-Erbisdorf,
VEB Flanschenwerk und Gesenkschmiede „Auf Friedenswacht" Bebitz,
VEB Spezialmontagen Weimar,
VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum Ausrüstungen für die Schwerindustrie und Getriebebau (WTZ ASG) Magdeburg,
Getriebewerke in Penig, Leipzig, Gotha, Wernigerode und Coswig.

Nicht gerade Eierlöffel

Die einzelnen Erzeugnisse der VVB ASG trägt auch der stärkste Mann nicht „an der Uhrkette" weg. Aus Platzgründen sollen sie hier nur in Gruppen vorgestellt werden:

Walzwerksausrüstungen

Kabel- und Verseilmaschinen

Brech- und Klassieranlagen (für Gesteine)

Anlagen für die spanlose Formgebung

Krane für die metallurgische Industrie

Maschinen zur Speiseölgewinnung

Maschinen für Chemiebetriebe

Industriegetriebe

Wir sind stolz darauf, daß unsere Maschinen und Anlagen in anderen Ländern sehr begehrt sind. Der größte Teil wird exportiert, und von 1958 bis 1965 stieg unser Anteil am Export um über 50 Prozent. Größter Handelspartner ist die Sowjetunion. Weiterhin zählen 40 andere Länder in allen Erdteilen zu unseren Kunden. Bedarf es eines besseren Beweises für die Qualität unserer Erzeugnisse? Die VVB ASG ist zusammen mit dem zuständigen Außenhandelsunternehmen Invest-Export aber nicht nur für die Produktion und den Export der genannten Erzeugnisgruppen verantwortlich, sondern auch zuständig für die Ausrüstung der entsprechenden Industriezweige unserer Republik mit Import-Anlagen und -Maschinen. Sie ist also der direkte Partner ausländischer Lieferfirmen. Das Bild der VVB soll durch die eingehende Betrachtung der größten Exportproduzenten dieser Vereinigung vervollständigt werden.

Lieber gut, und dafür etwas mehr

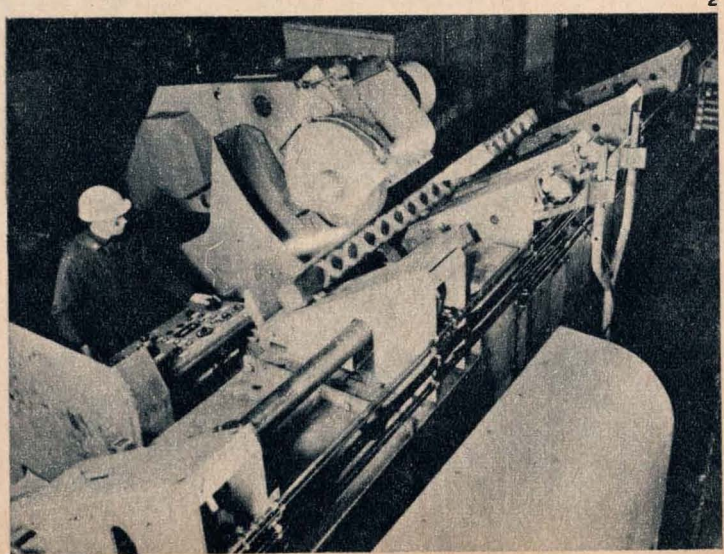
Da ist zunächst der größte Betrieb, der VEB „Ernst Thälmann" Magdeburg. Dieser größte Schwermaschinenbaubetrieb der DDR mit seinen 13 000 Beschäftigten hat besonders beim Bau von Walzwerksausrüstungen, von Brech- und Klassieranlagen, Kabel- und Verseilmaschinen, metallurgischen Kranen, Maschinen für die Speiseölgewinnung usw. Erfahrungen von über 60 Jahren. Auf Grund dieser Erfahrungen und der langjährigen Tradition wurden allein in den Jahren 1953 bis 1964 u. a. 90 komplette Walzwerksanlagen in die Sowjetunion, Volksrepublik Polen, Volksrepublik Rumänien, nach Indien, in die VAR und nach England geliefert. Für die Aufbereitung von Kupfer-, Blei-, Zink- und anderen Erzen lieferte der Betrieb über 120 Flotations- und magnetische Aufbereitungsanlagen in etwa 20 Länder. Auf dem Gebiet der Verseilmaschinenproduktion werden jährlich mehr als 700 Verseilmaschinen der verschiedensten Typen hergestellt und vorwiegend in die UdSSR, nach Polen, der ČSSR, Österreich, Westdeutschland, VAR und Indien exportiert.

Diese kurze, bei weitem nicht vollständige Aufzählung bringt zum Ausdruck, daß der VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" Magdeburg als Handelspartner auf dem Weltmarkt sehr geschätzt wird. Nicht zuletzt ist dabei ausschlaggebend, daß ständig neu entwickelte Erzeugnisse in Verbindung mit dem Wissenschaftlich-Technischen Zentrum der VVB und den Hochschulen hergestellt werden, die auf dem Weltmarkt führend sind. Die auf den Leipziger Frühjahrsmessen erteilten Aufträge sind die Bestätigung dafür. Für seine Erzeugnisse hat der Betrieb vom Leipziger Messeamt bisher 5 Goldmedaillen erhalten. Unter anderem erhielt die Kalt-Quarto-Walzmaschine 150/500 × 450 eine Goldmedaille. Diese Maschinenanlage, die zum Walzen von Bändern aus Messing, Kupfer und Aluminiumbronze dient, erreicht eine Walzgeschwindigkeit von 600 m/min innerhalb von 8 s. Bei vergleichbaren Maschinen wurde bisher nur eine Walzgeschwindigkeit von 450 m/min erreicht.

Auf der Frühjahrsmesse 1966 stellte der VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann" eine weitere Neuentwicklung auf dem Walzwerksektor aus.

ASG

2



1 Der Waggon ist ein Zwerg gegen diesen Stripperkran. Das Thälmannwerk lieferte ihn an das Stahlwerk Brandenburg.

2 „Goldene" Knüppelputzmaschine aus Wildau. Steigerung der Arbeitsproduktivität um etwa 700%, Entlastung vieler Arbeitskräfte.

Diese Anlage wurde noch während der Messezeit im VEB Stahl- und Walzwerk „Wilhelm Florin" Hennigsdorf einem internationalen Spezialistenkreis in Betrieb vorgestellt. Der Vorteil der neuartigen Walzanlage liegt in der Senkung der Anlagenmasse um 50 Prozent, der möglichen Verkürzung der Hallenlänge um 60 Prozent, der Verkürzung der Zeit beim Umrüsten auf ein anderes Walzprogramm und der Steigerung der Walzgeschwindigkeit mit besserer Qualität des Walzgutes. Bei der Entwicklung und Herstellung dieser Anlage wurde in guter Zusammenarbeit zwischen den Konstrukteuren, Technologen, Arbeitern und Wissenschaftlern des Betriebes, dem Wissenschaftlich-Technischen Zentrum und der Hochschulen eine Rekordzeit von 14 Monaten erreicht.

Die in der DDR vom Thälmannwerk auszurüstenden Betriebe, wie das Eisenhüttenkombinat Ost und das Rohrwerk III in Riesa, verhelfen zu weiteren Erfahrungen für die Exporttätigkeit. So wird beispielsweise in der jugoslawischen Stadt Prokuplje die Ausrüstung eines Buntmetallkombinates durch das Thälmannwerk als verantwortlichen Hauptauftragnehmer durchgeführt.

Ein weiterer Großbetrieb, der als Hauptexporteur der VVB ASG auftritt, ist der VEB Schwermaschinenbau „Heinrich Rau", Wildau. Aus einer ehemaligen kapitalistischen Lokomotivfabrik entstanden, werden heute dort Adjustagemaschinen[1] für Walzwerke, Schmiedeausrüstungen, Pressen zur Herstellung von Förderbändern usw. hergestellt, die in den letzten Jahren einen breiten Abnehmerkreis im In- und Ausland gefunden haben. Das Exportvolumen stieg dadurch innerhalb von 3 Jahren um etwa 150 Prozent. Als Abnehmer können Kunden aus der UdSSR, der VR Polen, aus Österreich, Westdeutschland, der VAR und Indien genannt werden. Diesem Betrieb gelang es, während der Leipziger Frühjahrsmesse 1966 eine Goldmedaille für die neu entwickelte Knüppelputzschleifmaschine zu erringen (Abb. 2). Durch den Einsatz derartiger Maschinen ist eine Steigerung der Arbeitsproduktivität beim Knüppelschleifen um etwa 700 Prozent möglich. Interessenten haben sich bereits aus mehreren Ländern gemeldet.

Der Situation in der Mechanisierung von Adjustagen Rechnung tragend, werden die Betriebe der VVB auch in den nächsten Jahren weitere neue Erzeugnisse auf den Weltmarkt bringen. So konnte auf der diesjährigen Magdeburger Bezirksmesse der Meister von Morgen das Funktionsmuster einer Bandbindemaschine gezeigt werden. Diese Maschine wurde nach Konstruktionsunterlagen junger Ingenieure von jungen Facharbeitern und Lehrlingen des Thälmannwerkes gefertigt. Sie ermöglicht das Binden von Blech- und Stabstahlpaketen mit Bandeisen und stellt in ihrer Funktion ein Spitzenerzeugnis dar.

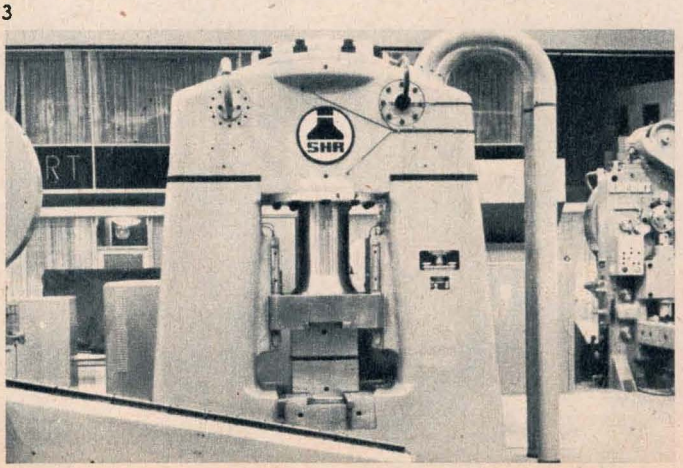
Alles dreht sich ...

Der VEB Maschinenfabrik und Eisengießerei Dessau ist einer der wichtigsten Zulieferer für den Schiffbau. Fast in allen großen Schiffen, die auf den Werften der DDR gebaut werden, sind Getriebe dieses Betriebes installiert. Die Großserien der an die SU gelieferten Schiffe vom Typ „Tropik" und der neue Typ „Atlantik" haben Getriebe aus Dessau erhalten. Aber auch unsere Küsten- und Flußschiffe, Eisbrecher, Schlepper und Bagger fahren mit Getrieben der Maschinenfabrik und Eisengießerei Dessau. Außerdem arbeiten in vielen Zementwerken, Walzwerken, Verseilmaschinen usw. Großgetriebe der Dessauer Maschinenbauer. Ihre Qualitätsarbeit wurde bereits zweimal vom Leipziger Messeamt mit einer Goldmedaille belohnt.

Die VVB ASG, das WTZ ASG und die Betriebe des Industriezweiges richten ihr Augenmerk auf die ständige Weiterentwicklung der Erzeugnisse, um deren höchstes technisches Niveau, ihre Gebrauchswerteigenschaften, den Nutzeffekt und eine rationelle Fertigung zu sichern. So gemächlich, wie die Elbe in breitem Strom durch Magdeburg fließt, spielt sich das Leben in dieser Stadt nicht ab ...

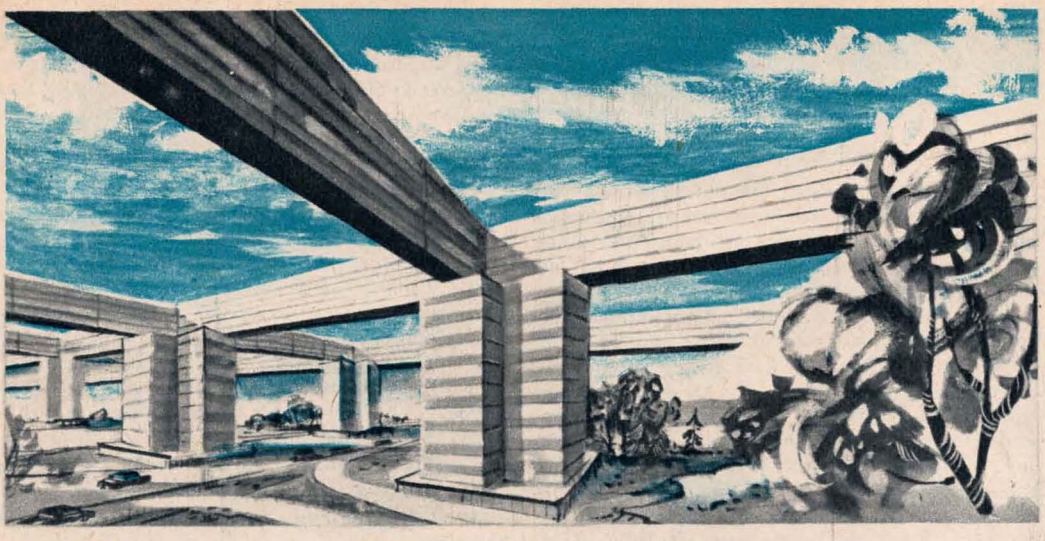
Michna, VVB ASG

3



[1]) Maschinen zur Nachbehandlung – Richten, Wärmebehandlung, Zuschneiden, Sortieren, Aufwickeln des Drahtes bzw. Bandes zu Bunden – in der Zurichterei (Adjustage).

3 100 Schläge in der Minute – der Kurzhubgesenkhammer UHGKO 3150 aus Wildau zur Herstellung von Gesenkschmiedeteilen.



1

STÄDTE

VON MORGEN UND ÜBERMORGEN

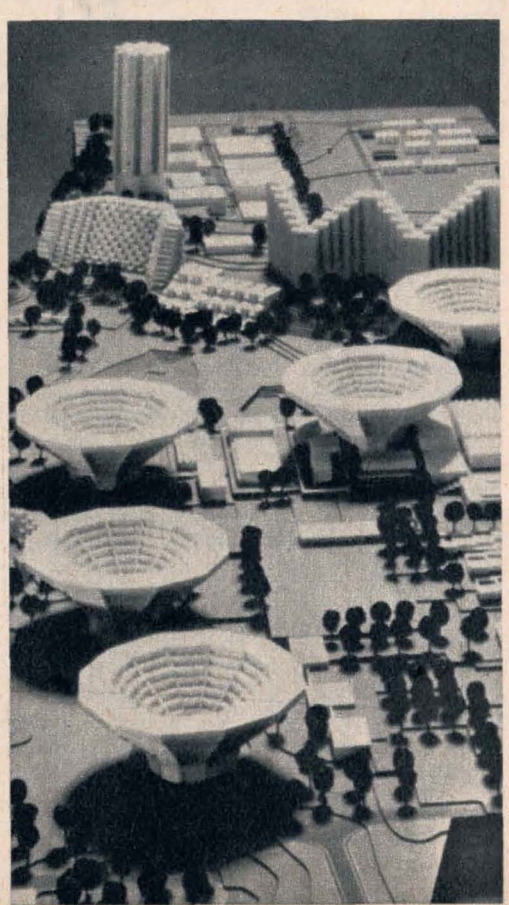
Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Fortsetzung aus Heft 10/66

„Städte über der Erde"

Jeden Monat entsteht in der Sowjetunion eine Stadt für eine Million Einwohner – so groß ist die Zahl derjenigen Sowjetbürger, die allmonatlich Einzug in neue Wohnungen halten. 38 Städte müssen jährlich auf der Landkarte der Sowjetunion eingetragen werden. Die nördlichste – Kowdor – befindet sich bei Murmansk und die südlichste – Sowjetabad – entstand in der Nähe der Fergana-Ebene Tadshikistans. In Sibirien wurden u. a. die Städte Ural und Surgut gegründet. In Kiew arbeitet das erste vollautomatische System der UdSSR zum Bau von Häusern.

Diese großartigen Erfolge und großzügigen Wohnungsbaupläne der Gegenwart reizen natürlich auch die sowjetischen Architekten, zu immer kühneren Stadtbaukonzeptionen zu greifen. „Stadt über der Erde" nennt der Student Leonid Seitschalilow sein Projekt. Auf Punktstützen, in denen die Aufzugs- und Versorgungseinrichtungen untergebracht sind, ruhen die Galerien mit den Wohnungssektionen. „Überirdische" Rollstraßen verbinden die Teile der Stadt. Als besondere Vor-



2

teile nennt der Schöpfer dieser Idee: Viel Licht und Luft, die ursprüngliche Schönheit der Landschaft wird erhalten, sie dient den Menschen als Erholungsbasis, und es kann durch den erzielten Platzgewinn kein Verkehrschaos mehr entstehen.

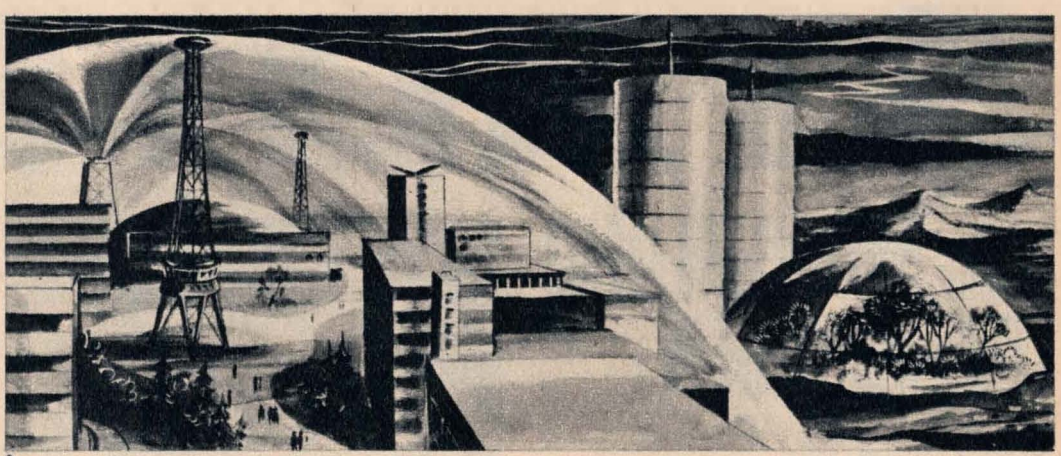
Die Stadt der Wohntrichter

Auch dieses so utopisch anmutende Projekt versucht, die Fehler des kapitalistischen Städtebaues zu vermeiden. Der Verfasser begründet seine Mischbauweise – Eigenheime, Trichter- und Terrassengroßwohneinheiten – wie folgt: „Die totale Funktionstrennung von Arbeit, Wohnung und Erholung ist ein lebensfeindliches Schema. Den Geschäfts- und Arbeitszentren stehen sogenannte Schlafgebiete gegenüber. Die Dimensionierung z. B. der Verkehrswege richtet sich nach den Geschäftszentren und die einseitige Propagierung der Eigenheimidylle führt zum Verlust ganzer Landschaften."
Bei seinen Untersuchungen gelangte der Architekt zur „Stadt der gemischten Struktur" – zu einer Trichter- oder Terrassenstadt. Er ist der Meinung, daß das Prinzip der horizontal aneinandergereihten Gebiete jeweils einer Funktion zu verwerfen ist. Im Gegensatz dazu sollte eine vertikale Struktur angestrebt werden, die eine maximale Bodenausnutzung und einen minimalen Aufwand an Verkehrsfläche gestattet. In seiner Stadt der gemischten Struktur spielt sich das Leben in drei übereinanderliegenden Zonen ab. In der untersten die Versorgung und der Kraftverkehr, darüber die Öffentlichkeit mit den gesellschaftlichen Einrichtungen und der Fußgängerverkehr. In der dritten Zone liegen die sonnigen Terrassenwohnungen in Hügel- oder Trichterform, die einen Wohnwert von Einfamilienhäusern haben werden.

Noch ungewöhnlicher als die bisher genannten Städte aber werden die Neugründungen in den unerschlossenen Zonen unserer Erde sein.

Städte unterm Kunststoffhimmel oder Röhrenstädte?

In naher Zukunft wird man auch in den Kältegebieten der Erde, in den Randgebieten der nördlichen Polarmeere, in Sibirien, Kanada und Alaska, neue Städte bauen. Sie werden neben den Ozeanstädten sicherlich die ungewöhnlichsten der Welt sein. Nicht nur ihre geographische Lage ist ungewöhnlich, sondern mehr noch ihre Konstruktion. Die Projekte sehen nämlich Städte unter einem Kunststoffhimmel oder unter einer Kuppel aus organischem Glas vor. Bereits 1963 gab die Leningrader Akademie für Architektur den Plan bekannt, künstlich klimatisierte Städte im sowjetischen Polargebiet zu errichten. Der erste künstliche Himmel wird von sowjetischen Technikern in Gestalt einer riesigen, lichtdurchlässigen Plastikkuppel über der sibirischen Stadt Aichad errichtet werden. Den etwa 10 000 Einwohnern wird selbst noch bei einer Außentemperatur von $-40 \ldots -50\,^{\circ}C$ eine Stadttemperatur von $+10\,^{\circ}C$ garantiert (Siehe auch Heft 2/62).
In vielen Zonen der Kältegebiete, z. B. Arktis und Antarktis, kann der Mensch den ungeheuren Eispanzern nur auf unterirdischem Wege beikommen.



3

Die Temperaturen in der Antarktis von etwa $-50 \ldots -90\,^{\circ}C$, die mit 60 ... 200 km in der Stunde dahinrasenden Schneestürme und ähnlich harte Bedingungen zwingen den Menschen, seine Siedlungen unter dem Eis zu bauen. Schon arbeiten Techniker daran, die Städte bzw. Siedlungen als Röhrenstädte 50 m tief unter der Eisoberfläche anzulegen. Ihre Form ist ebenso ungewöhnlich wie all die anderen neuen Stadtbauformen, und sie werden in ihrer Kühnheit nur noch durch die Stadtgründungen im oder auf dem Ozean übertroffen.

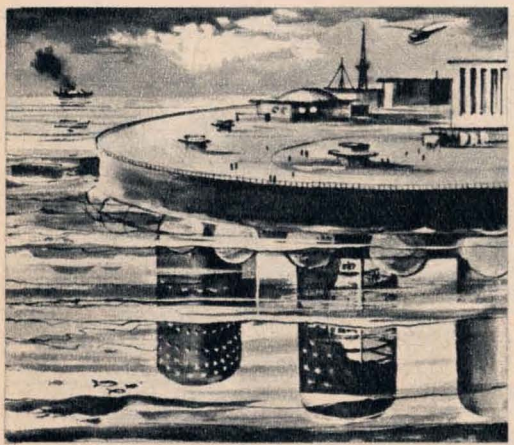
Städte auf dem Ozean?

Fast alle Nachrichten über den Städtebau auf oder im Ozean kommen aus Japan, denn in wenigen Jahren wird das zu eng gewordene Inselreich vor der Entscheidung stehen, wertvolle landwirtschaftlich genutzte Fläche für Wohnbauten in Anspruch nehmen zu müssen, oder auch die Wasserfläche als „Baugrund" zu benutzen.

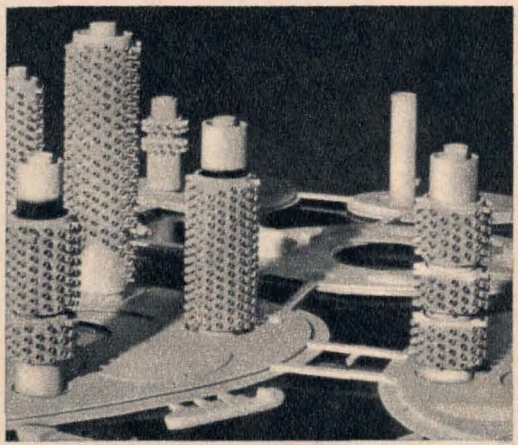
Bei einigen Vorhaben soll die Küstenlinie durch Abtragen von Bergen und Aufschüttung von Buch-

ten ins Meer hinausgeschoben werden. So verschwindet z. B. der Berg Tsurukabuto bei Kobe. Damit gewinnt man ein hafennahes Industriegebiet von 5 610 000 m² und ein Wohnviertel für 7000 Menschen. Die Wohnsiedlungen werden in konventioneller Bauweise auf dem Plateau des abgetragenen Berges errichtet, die Fabriken auf dem aufgeschütteten Gelände. Die Förderbänder, die dem Transport der Erdmassen dienten, verbleiben als rollende Fußwege. Natürlich ist das für Japan unter der drückenden Wohnungsnot nur ein Tropfen auf den heißen Stein. Deshalb beschäftigen sich die japanischen Architekten mit noch kühneren Projekten.

Unter der Leitung von Professor Kivonori Kikutaka arbeitet ein Kollektiv von Architekten und Ingenieuren im Auftrag der Regierung an der Verwirklichung einer wahrhaft einmaligen Aufgabe: Schwimmende Wohninseln sollen in Zukunft Japans Bevölkerungsüberschuß aufnehmen. Den Oberflächenteil solcher Städte bildet eine



4



5

kreisrunde, schwimmende Stahlplatte von mehreren 100 m Durchmesser. In die Platte sind Zylinder aus Stahl eingelassen, die etwa 30 m tief in das Meer ragen. Im Innern der Zylinder befinden sich die Unterwasserwohnungen für die Bevölkerung der „Stadt auf dem Ozean". Fast unglaublich in ihrer Idee und Form sind die Berechnungen und Projektzeichnungen doch bereits fertig. Für ein Versuchsobjekt erwarb das Japanische Bauministerium bei Sakaide auf der Insel Schikoku bereits ein entsprechend großes Gelände, auf dem mit dem Bau der ersten Wohninsel begonnen werden soll. Bis 1970 wird sie fertiggestellt sein. Später will man ähnliche Inseln auch bei Osaka, Nagoya, Niigata und Tokio schaffen.

Nun könnte man ja die Schilderung der Städte von morgen beliebig lange fortsetzen, so viele Ideen und Projekte gibt es dazu. Da wären noch die „Ecumenopolis", die „Simultanstadt", „Megapol" und wie sie alle heißen. Gewiß bestehen über Sinn und Zweck dieser Städte sehr unterschiedliche Vorstellungen; ein Teil von ihnen ist reines Phantasiegebilde – zumindest heute noch – doch er wird es wahrscheinlich auch bleiben. Der eine oder der andere Leser wird vielleicht fragen, was alle diese Vorstellungen uns nützen können. Wir haben weder Flächen noch Mittel, unsere vorhandenen Stadtorganismen einfach abzuschreiben, um daneben neue Städte zu errichten. Phantasie, eine große Portion Mut und weise Beschränkung werden bei uns darauf gerichtet sein, die vorhandene Substanz der Städte mit unseren zukünftigen Bedürfnissen und Möglichkeiten in Übereinstimmung zu bringen. Aber unsere Städtebauer müssen sich dabei vor Augen führen, welchem Entwicklungsstand die Mehrzahl unserer Straßenverkehrsanlagen, Wohnblöcke, Handelseinrichtungen usw. entspricht, die gestern gebaut wurde und die wir heute nutzen oder gerade jetzt planen. Ein bißchen mehr Phantasie und Mut, sowie etwas mehr Vertrauen in unsere Zukunft könnten sie manchmal schon haben.

Deshalb sollte man die Avantgardisten des Städtebaues und der Architektur gewähren lassen, damit sie sich schon heute Gedanken über die Stadt der Zukunft machen. Selbst dann, wenn wir heute weder danach bauen, noch diese Pläne sofort gebrauchen können.

Wie es vordem schon in der Geschichte des Städtebaues war: Aus den kühnen Konstruktionen und ideenreichen Plänen werden sich in der Diskussion und im Lauf der weiteren Entwicklung reale Kerne herausschälen, die wir, wenn es soweit ist, sicher gut gebrauchen können.

1 „Stadt über der Erde", ein Projekt des Moskauer Studenten Leonid Seitschallilow.

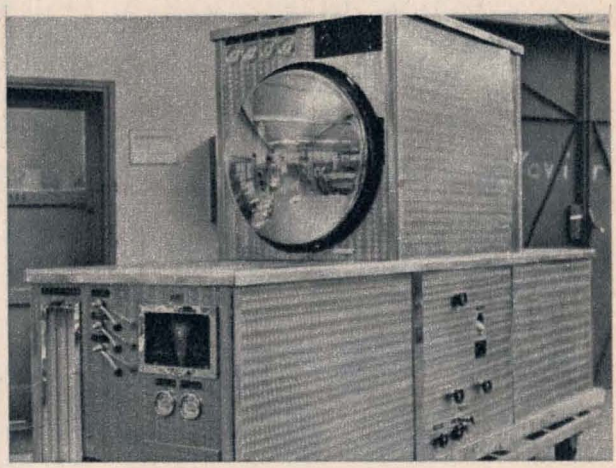
2 Trichter- und Terrassenstadt der Architekten Ulrich S. von Altenstadt und G. Boeddinghaus.

3 „Stadt in der Arktis" – Entwurf der Leningrader Akademie für Bauwesen und Architektur.

4 „Schwimmende Stadt", wie sie der japanische Architekt Prof. Kikutaka entworfen hat.

5 Dieses Projekt einer „Schwimmenden Stadt" sieht 300 Meter hohe, auf dem Meeresgrund verankerte Wohntürme vor, die auf einer riesigen Insel aus Stahl stehen.

AUS WISSENSCHAFT UND TECHNIK

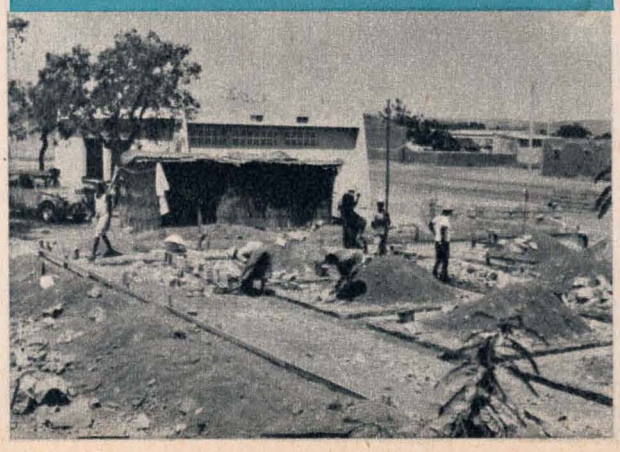


ČSSR

Bis zu 40 Flaschen für die Blutkonservierung – 100, 300 oder 500 cm^3 – wäscht und sterilisiert ein neuentwickelter Automat aus den tschechoslowakischen „Chirana"-Werken in der Stunde.

Mali

Weniger um moderne, als um zweckmäßige Wohnbauten geht es in der malinesischen Hauptstadt Bamako. In der sich immer weiter ausbreitenden Stadt werden die aus der Kolonialzeit stammenden Lehmhütten abgerissen und durch massive Häuser ersetzt. In Anbetracht der Tatsache, daß noch viele Arbeiten manuell ausgeführt werden müssen, sind Bauzeit und Qualität bemerkenswert.



Berlin:
Handlicher Vervielfältigungsapparat

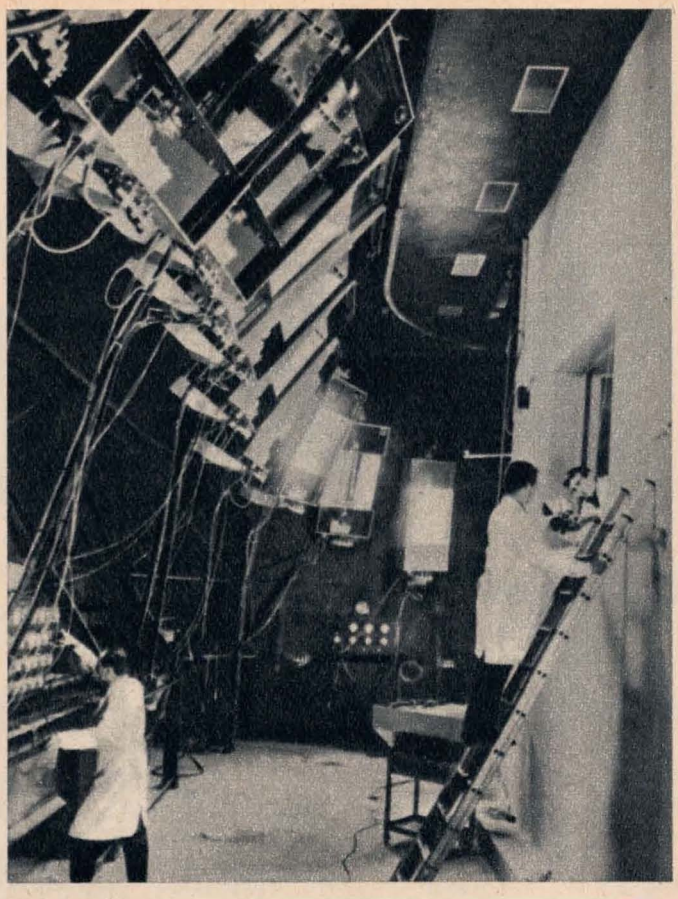
Mehr als 80 punktgenaue Kopien eines Schriftstückes oder einer Zeichnung lassen sich pro Minute mit dem Vervielfältigungsapparat „Gramaprint" aus dem VEB Graphische Werkstätten Berlin herstellen. Das dabei angewandte hektographische Verfahren garantiert 200 Abzüge, deren erster ebenso gut lesbar ist wie der letzte. Dieser Vorzug ergibt sich aus der Regulierbarkeit des Andrucks und der Flüssigkeitszufuhr. Die Zuführung des Papiers für die Kopien erfolgt automatisch. Vervielfältigt werden können maschinegeschriebene Unterlagen ebenso wie handgefertigte Tabellen oder Zeichnungen.

Belgrad:
Erste jugoslawische Erdölleitung

Der Bau der ersten jugoslawischen Erdölleitung mit einer Gesamtlänge von 505 km beginnt im kommenden Frühjahr. Sie wird den Adriahafen Bakar über die Erdölraffinerie Sisak in Kroatien mit der nach Budapest führenden Erdölleitung an der jugoslawisch-ungarischen Grenze bei Batava verbinden. Durch einen anderen Zweig der neuen Leitung kann das Öl zu den Raffinerien Basanski Brod und Panceva fließen. In Vukavar wird ein Hafen für Tanker gebaut. Die neue Erdölleitung soll 1970 fertiggestellt sein.

DDR

Im Pathologischen Institut der Dresdener Medizinischen Akademie „Carl Gustov Carus" wird ein thermoelektrisch betriebenes Messertiefkühlmikrotom verwendet, mit dem außerordentlich dünne Schnitte von frischen Organen hergestellt werden können. Solche Gewebeschnitte sind für eine rasche mikroskopische Diagnostik bei Operationen notwendig.



Frankreich

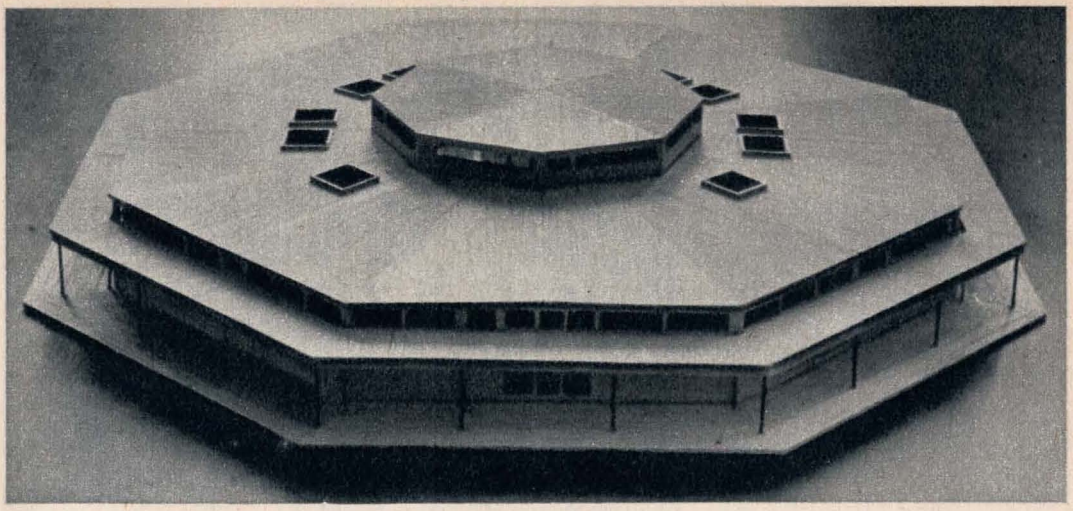
Elektronisch regeln wollen französische Ingenieure in Zukunft die Zimmertemperatur. Unser Bild zeigt den Klima-Raum eines Versuchsbaus in der Nähe von Paris, in dem das der Jahreszeit entsprechend günstigste Klima erzeugt wird.

Kuba

Auch in Havanna wird modern gebaut. Diese Eisbar für 1000 In- und ausländische „Schleckermäuler" im Stadtteil Vedado dürfte sich in diesem Sommer bereits regen Zuspruchs erfreut haben.

Jugoslawien

Das altehrwürdige Ljubljana, die slowenische Hauptstadt, will sich verjüngen. Ausdruck der Bemühungen seiner Stadtväter sind diese Bauten im Zentrum der Stadt.

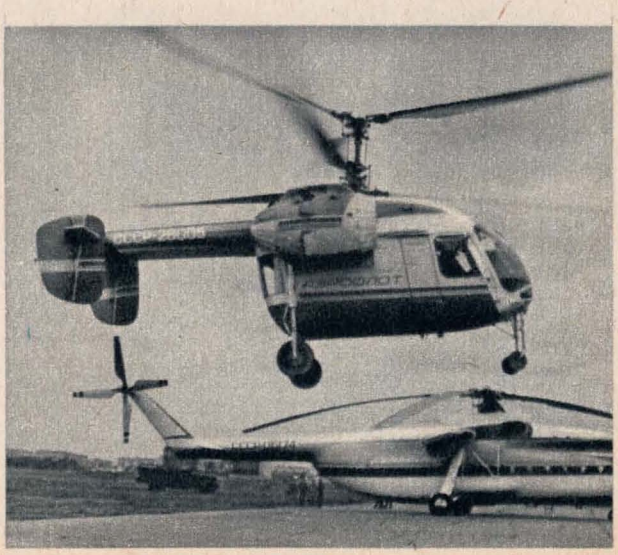


Bulgarien

In der Versuchsstation Plovdiv wird eine Sämaschine getestet, die für feinkörniges Saatgut geeignet ist und eine hohe Flächenleistung erreicht.

Moskau:
24 Stunden werden länger

Mit Hilfe eines elektronischen Meßverfahrens haben Moskauer Forscher festgestellt, daß der Tag im Zeitraum von 1963 bis 1965 um 1,6 Millisekunden länger geworden ist. Einige Wissenschaftler glauben, diese Erscheinung mit der Deformation der Erdkruste und der Sonnenaktivität erklären zu können. Die Ungleichmäßigkeit der Umdrehungen der Erde um ihre Achse ist bereits längere Zeit bekannt; sie betrug jedoch bis in die jüngste Zeit nicht mehr als eine Millisekunde innerhalb von 120 Jahren.



UdSSR

Der neue sowjetische Hubschrauber KA-26 kann sowohl für den Personentransport als auch in der Landwirtschaft eingesetzt werden. Viele seiner Teile bestehen aus Plaste – beispielsweise das Heckleitwerk und die Schraubenflügel. Die Reichweite des Hubschraubers beträgt 400 km, seine Geschwindigkeit bis 140 km/h.

Norwegen

Diese neue Schule (im Bild ihr Modell), die in Hlaver gebaut werden soll, zeichnet sich nicht nur durch eine ungewöhnliche äußere Form aus, sondern hält auch im Innern einige Überraschungen bereit. Die Wönde zwischen den Klassenzimmern sind zusammenlegbar, so daß im Notfalle ein Lehrer die ganze Schule unterrichten kann.

Niederlande

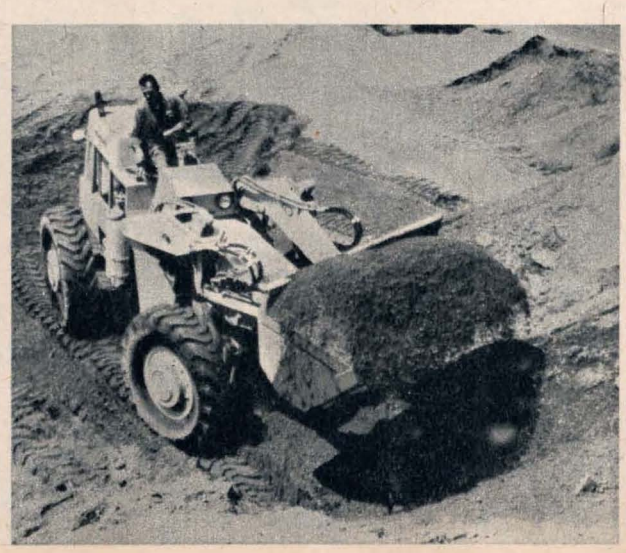
Der „Drainmaster" von Vandenende zieht in der Stunde 3 . . . 6 km Gräben bis zu 1,80 m Tiefe. Seine Spurweite läßt sich von 2,50 bis 3,30 m einstellen. Durch die großen Auflageflächen ist der Bodendruck gering. Das Gerät verlegt sowohl Ton- als auch Plastrohre.

Westdeutschland

Allen Belastungen gewachsen zeigten sich Mülleimer aus Kunststoff in Freiburg im Breisgau. Sie wiegen nur ein Drittel der Metallkübel und haben in der Müllabfuhr ihre eifrigsten Befürworter.

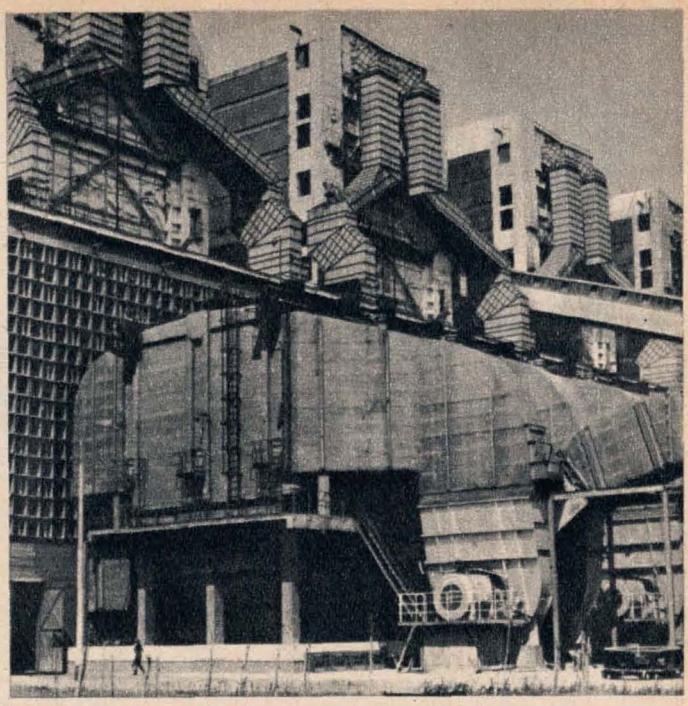
USA

L-15 ist ein Lader der Euclid Division von General Motors, der sich durch große Beweglichkeit auszeichnet. Die Möglichkeit, die Räder nach allen Richtungen einschlagen zu können, verschafft dem Fahrzeug einen guten Halt auf schwierigem Boden. Das Fassungsvermögen der Schaufel beträgt wahlweise zwischen 1,35 m^3 und 2,10 m^3. Sie kann in 6 s vom Boden bis zur maximalen Höhe gehoben werden. Der Motor hat eine Leistung von 100 PS.



Polen

Mit einer Leistung von 1200 MW entsteht in Adamow inmitten des Braunkohlenreviers von Konin eines der größten Wärmekraftwerke Polens. Unser Bild zeigt das Kesselhaus des entstehenden Kraftwerkes.

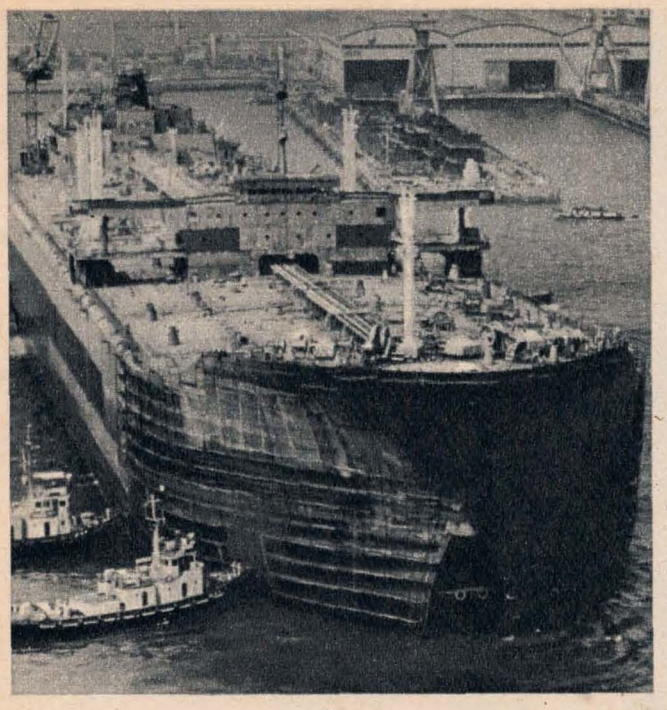


Schweden

Die Essinge-Schnellstraße ist ein Teil des Autobahnringes um die Innenstadt von Stockholm. Sie wird nach ihrer Fertigstellung 1967 die nördlich des Mälarsees gelegenen Vororte der schwedischen Hauptstadt mit den südlich des Sees gelegenen verbinden. Die zur Schnellstraße gehörige Brücke zwischen Gröndal und Stora Essinge ist 460 m lang.

Ungarn

In der neuen Budapester Dispatcherzentrale laufen die „Fäden" der ungarischen Gasindustrie zusammen. Die mit modernen elektronischen Geräten ausgestattete Zentrale hat direkte Verbindungen zu den regionalen Erzeugerzentren.

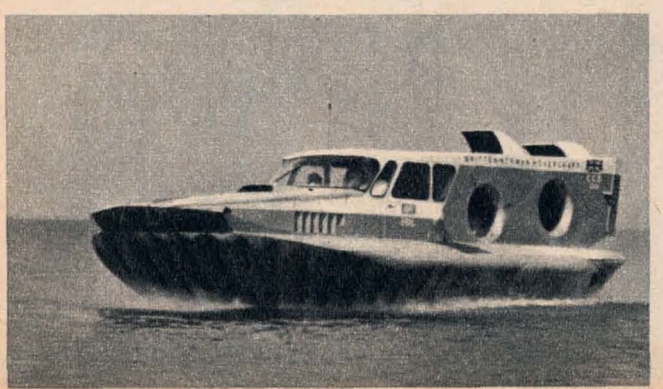


Japan

In Yokohama ist der 209 000-t-Tanker „Idemitsu Maru" vom Stapel gelaufen. Seine Länge beträgt 342 m, die Breite 43 m und die Höhe vom Kiel bis zur Mastspitze 49 m. Der für eine japanische Ölfirma gebaute Tanker ist zur Zeit in der Welt, was die Größe betrifft, ohne Konkurrenz.

England

Das Luftkissenschiff Britten-Norman CC 5-Hovercraft befördert sechs Personen und erreicht eine Spitzengeschwindigkeit von 75 km/h. Schwerere Hovercraft-Modelle sollen ab 1968 den Fährverkehr auf dem Kanal übernehmen. Ihre Spitzengeschwindigkeit beträgt 140 km/h.



Brüssel:
Sicherung für übermüdete Kraftfahrer

Ein Apparat, der Kraftfahrer vor Verkehrsunfällen durch Übermüdung schützen soll, indem er die Treibstoffzufuhr des Fahrzeuges unterbricht, ist laut DPA die jüngste Erfindung des Belgiers Jean Guebelen aus Lüttich. Der Apparat besteht aus einer Miniatur-Transistor-Anlage, die mit einem Armband an der rechten Hand des Fahrers befestigt wird. Das Gerät ist durch einen Draht mit dem Armaturenbrett des Wagens verbunden, wo eine Verstärkeranlage die Impulse an einen am Motor angebrachten Regulator weiterleitet. Der Transistor an der Hand des Fahrers registriert sämtliche Veränderungen der Herztätigkeit und der Hautoberfläche, die unter anderem durch Schweißabsonderungen hervorgerufen werden. Bei zunehmender Ermüdung des Fahrers wird die Treibstoffzufuhr durch den Regulator völlig unterbunden, so daß der Wagen stehen bleibt.

London:
Förderband mit Luftkissen

Eine Luftkissentransportrinne für die Beförderung von Säcken haben englische Ingenieure konstruiert. Die als „Aeroglide" bezeichnete Anlage kann bis zu 30 m lang gebaut werden. Die Förderrinne ist fortlaufend mit Ventilen besetzt, die sich bei Belastung für kurze Zeit öffnen und ein Luftkissen unter dem Fördergut erzeugen. Auf dem entstehenden, nur 0,4 Millimeter dünnen Luftfilm gleiten 50 kg schwere Säcke bei einem leichten Gefälle mit 1,5 m/s Geschwindigkeit.

Mölndal:
„Trennwunder" sägt Stahl und Stein

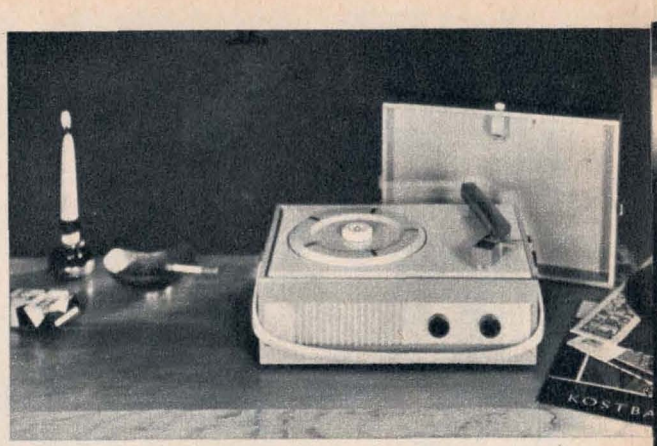
„Partner K 12" heißt eine neuartige schwedische Motor-Trennsäge,. die in zwei Minuten einen Basaltblock von 1200-cm²-Querschnitt durchsägt. Ein mittlerer Stahl-T-Träger wird in 67 s zerschnitten. Für das Zersägen von Ziegelsteinen braucht „Partner K 12" lediglich 12 s pro Stein. Damit ist es möglich, innerhalb weniger Minuten Mauerdurchbrüche zu erzielen, für die sonst außerordentlich lange und kräfteverzehrende Stemmarbeiten notwendig waren. Die Motor-Trennsäge „Partner K 12" verfügt über einen 6-PS-Zweitaktmotor, der nicht wie üblich eine Sägekette treibt, sondern unmittelbar auf die Trennschleifscheibe mit einem Durchmesser von 30,5 cm einwirkt.

Tokio:
Neue Schiffsbaumethode

Bug- und Heckteil eines Schiffes haben laut DPA Ingenieure des japanischen Mitsubishi-Konzerns auf dem Wasser zusammengeschweißt. Diese neue Methode ist auf der Werft von Yokohama beim Bau eines 40 000-t-Tankers erfolgreich erprobt worden. Sie ermöglicht Tanker zu bauen, für die es keine ausreichend große Werftanlage gibt.

LEIPZIG in Schlagzeilen

- 6489 Aussteller aus 60 Ländern auf einer Ausstellungsfläche von 130 865 m².
- 233 660 Besucher aus 87 Ländern.
- Die Außenhandelsunternehmen der DDR schlossen mit 78 Ländern Export- und Importverträge ab.
- Besonders gut verkauft: Glas und Keramik, Textilien, Eisen-, Blech- und Metallwaren, elektrische Haushaltsgeräte, Musikinstrumente, Spielwaren, Kosmetika und Haushaltschemikalien, Möbel, optische Geräte, polygraphische Erzeugnisse.
- Insgesamt 53 Goldmedaillen verliehen.
- Größter Auftrag der Herbstmesse zwischen UdSSR und DDR unterzeichnet, vor allem über polygraphische Erzeugnisse zur Vorbereitung auf den 50. Jahrestag der Oktoberrevolution.



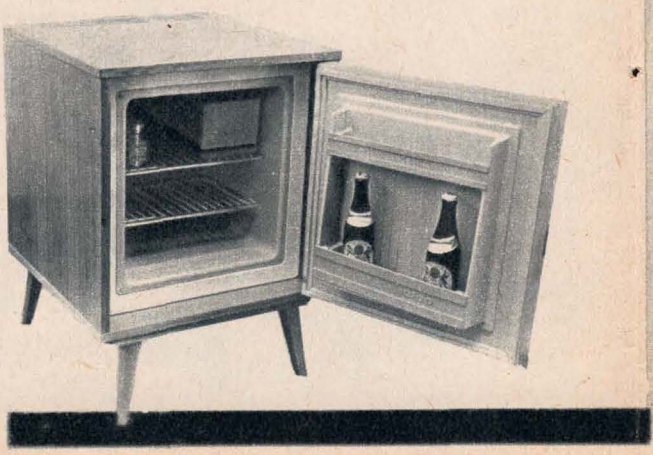
RADIO UND FERNSEHEN

Bei den Phonogeräten zeigte der VEB Funkwerk Zittau seinen neuen kleinen Phonokoffer „Ziphona P 20 — 78 KW" mit transistorisiertem Wiedergabeteil. Auch die Firmen K. Ehrlich, Oelsner KG und das Delphin-Werk Pirna stellten Neuheiten vor, die schnell Freunde finden werden.

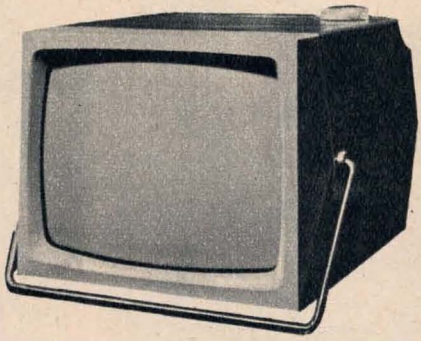
HAUSHALT

Trockenbügeln — dampfbügeln — dämpfen. Die Elektro-Maschinen- und Gerätebau Hans-Georg Krüger KG stellte ein Regler-Dampfbügeleisen „Redabü Typ 64" vor. Eine Füllung von 180 ml Wasser, eingespritzt mit der dazugehörenden Plasteflasche, reicht für etwa 20 Minuten aus. Bügeltemperatur und Dampfmenge können geregelt werden.

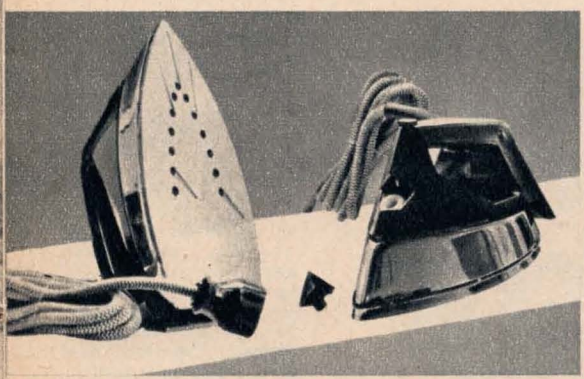
Wenn die Küche zu klein — oder der Weg zur Bierflasche zu weit ist, dann dürfte dieser neue polnische Kühlschrank „Igloo" das Ideale sein. Seine Holzverkleidung fügt sich gut in die jeweiligen Möbelkombinationen ein. Fassungsvermögen: 45 Liter.



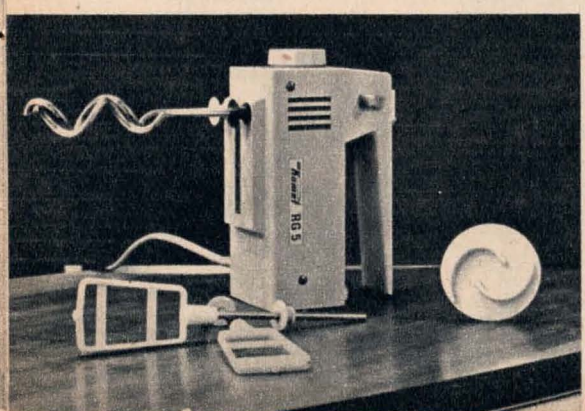
▲ Viele neue „Gesichter" gab es auch bei den Rundfunkgeräten. Der „Variant 5550" vom VEB Sternradio Sonneberg ist der Grundtyp eines Mittelsupers der unteren Preisklasse. Das Gerät ist für den Empfang im UKW-, KW-, MW- und LW-Bereich vorgesehen und besitzt einen Duplex-Antrieb. Bei allen Empfängern dominierte die Flachbauweise. Die Abkehr von der kitschigen Zierleiste war sehr deutlich.



▲ Höhepunkt der RFT-Schau war zweifellos der Kofferfernseher „Stoßfurt K 67" mit einer 28 cm großen implosionsgeschützten Rechteckbildröhre. Das u. a. mit 28 Transistoren bestückte Gerät ist das Ergebnis einer Gemeinschaftsarbeit junger Ingenieure. Es kann am Netz und mit Batterie betrieben werden. Der neue Fernsehkoffer ist 285 × 210 × 275 mm groß und 8,5 kp schwer.



▲ Ein praktisches Zusatzgerät für den „Omega-Staubsauger" ist der Teppichschaumreiniger TSR 3 vom VEB Elektrowärme Altenburg. Mit ihm kann jede Teppichart in jeder Wohnung ohne Kraftvergeudung in kurzer Zeit mit geringen Kosten chemisch gereinigt werden. Eine Füllung von 1 l Spezialreinigungsmittel reicht für 12 . . . 15 m² Teppichfläche.

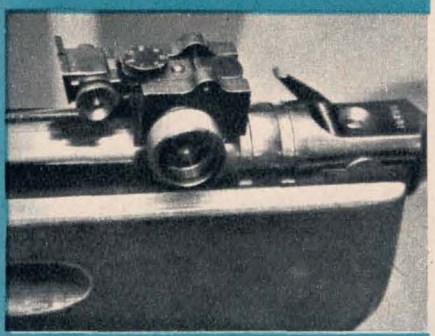


◀ Das Handrühr- und Mixgerät Komet RG 5 — eine Weiterentwicklung aus dem Elektrogerätewerk Suhl — ist gegenüber dem bisher bekannten RG 3 250 p leichter, hat eine modernere Form und neue Zusatzgeräte: den Passierstab und die Mixtulpe. Außerdem sind Rührhaken und Knetwendel verbessert worden.

Der VEB Vereinigte Südthüringer Spielwarenwerke rückte das etwas vergessene „Krocketspiel" für jung und alt wieder in den Mittelpunkt des Interesses. Dieses kleine zweirädrige Transportgestell enthält alles, was für dieses schöne Spiel notwendig ist. ▶

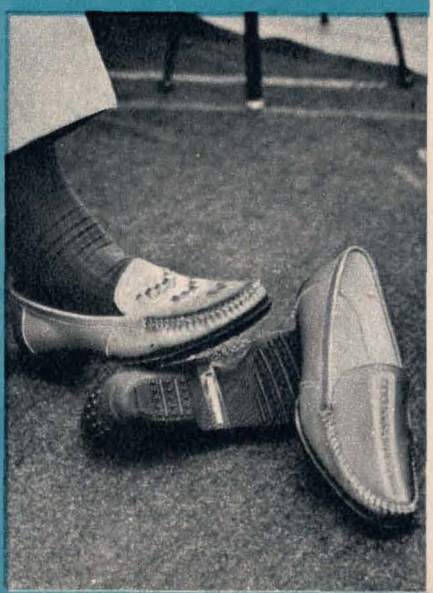
▲ Das Pouch-Zelt „Palermo" für vier Personen bietet an Komfort einen großen Wohnraum, eine Veranda und eine Kochnische. Länge über alles 6,10 m, Gesamtbreite 4,10 m, größte Höhe 2,15 m, Gewicht 48 kp.

SPORT UND CAMPING



Höchste Präzision auch bei Luftgewehren — der VEB Ernst-Thälmann-Werk Suhl zeigte als Neuheit ein Mikrometervisier für Meisterschaftsluftgewehre. ▶

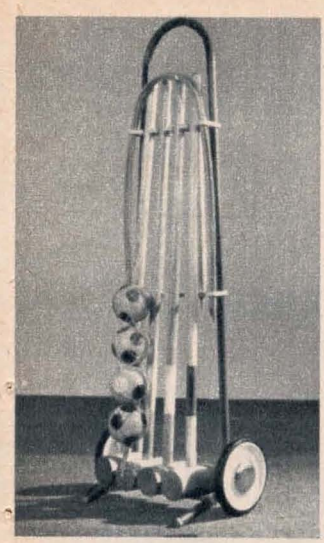
Das ist „Manuela" vom VEB Klingenthaler Harmonikawerke. Ein zweimanualiges elektronisches und elektro-mechanisches Tasteninstrument. Oberes Manual: Elektronische Schwingkreise, 48 Pianotasten F . . . e''''; unteres Manual: Elektromagnetische Tonabnahme, 61 Pianotasten C . . . c'''. ▶

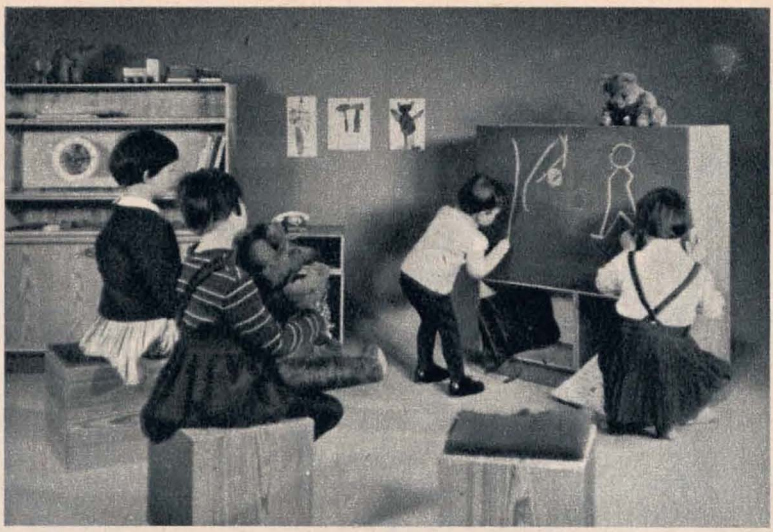


Mit dieser Spielzeug-Telefonanlage, bestehend aus einer Zentrale und drei Apparaten mit Wählscheibe, konn nicht nur eine übliche Verbindung zwischen 2 Teilnehmern, sondern auch eine Konferenzschaltung aufgebaut werden. Die Kabellänge beträgt bis jetzt je Verbindung 40 m. Hersteller dieses niveauvollen Spielzeugs ist der VEB Prefo Dresden. ▶

Ganz neu aus der ČSSR: ▶ Autofahrerschuhe. Die Aufnahme gestattet es, die Vorteile dieser Fußbekleidung auf den ersten Blick zu erkennen: elegant-sportliches Aussehen, Griffigkeit der Sohle, Möglichkeit des „Abrollens" auf dem Absatz.

Die Herstellerbetriebe von Modelleisenbahnen und Zubehör warteten wieder mit vielbeachteten Neuentwicklungen auf. Dazu gehören u. a. der Selbstentladewagen 00t von der Firma Zeuke & Wegwerth und die Dampflok BR 55 (Nenngröße H0) vom VEB Piko.

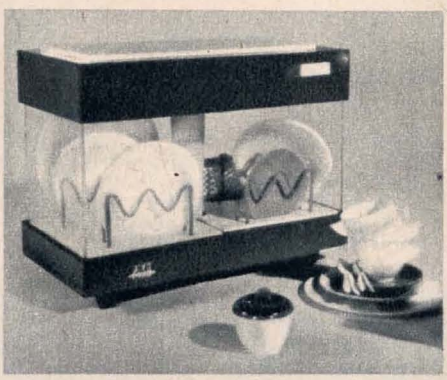


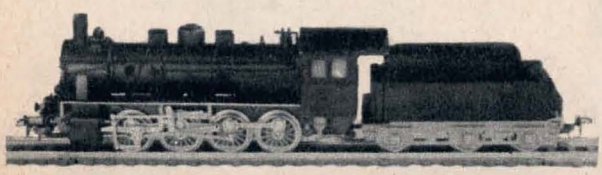


Großes Aufsehen erregte das neu entwickelte Typenprogramm für Kinder- und Jugendzimmer des VEB Möbelfabrik Walthersdorf. Die 28 Grundtypen bieten außerordentlich viele Variationsmöglichkeiten und lassen sich von den Kindern selbst zusammenbauen.

MUSIK UND SPIEL

Große Bewunderung, nicht nur bei den Puppenmuttis, erregten die elektromechanischen „Puppenhaushaltsgeräte" des VEB Piko Sonneberg. Neben Waschmaschinen, Wäscheschleudern, Staubsaugern u. a. m. war zum ersten Mal diese Geschirrspülmaschine zu sehen.





Drei neue Spiegelreflexkameras vom VEB PENTACON DRESDEN: PENTACON super (auf der Grundlage der PRAKTIKA mat), PRAKTIKA elektronic (mit elektronischer Bildung der Belichtungszeiten) und PENTACON six (eine Kamera für 24 Aufnahmen im Format 6 × 6 cm). Letztere erhielt die Goldmedaille.

▼

▲

FOTO
KINO
OPTIK

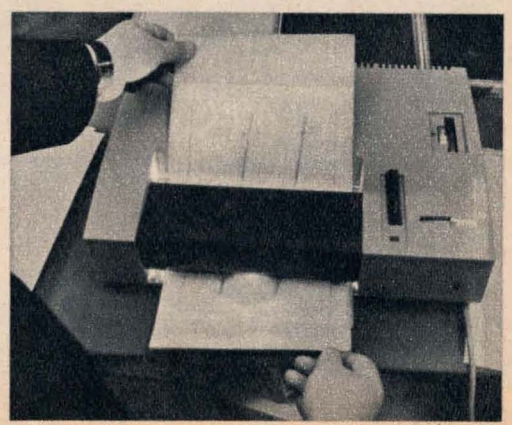
Formschöne 16-mm-Schmalfilmkamera „Krasnojarsk" aus der Sowjetunion. Bildfrequenz von 8, 12, 16, 24, 32 und 48. Es lassen sich 30 m Film einlegen, wovon ein Federmotor jeweils 5 m „durchzieht". Die Kamera hat 2,2 kg und kann mit Objektiven von 12,5, 20 und 50 mm Brennweite (Öffnungsverhältnis jeweils 1 : 1,2) bestückt werden.

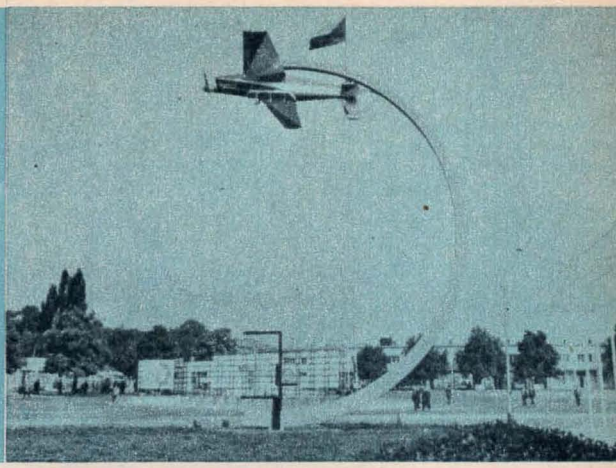
BÜROMASCHINEN

Zu den mit einer Goldmedaille ausgezeichneten Exponaten gehört auch die Kleinschreibmaschine „Erika" vom VEB Schreibmaschinenwerk Dresden. Das hier abgebildete Modell 41 ist mit einer 33 cm breiten Walze ausgerüstet und läßt somit auch die Beschriftung aller im englischen Format liegenden Bogen und Umschläge zu.

Die westdeutsche Firma Eichner stellte ihr Kopiergerät „Eichner Drycopy" vor, welches in 4 Sekunden eine gebrauchsfertige Kopie liefert. Das Gerät kopiert trocken, ohne Chemikalien, ohne Positiv und Negativ, von ein- oder zweiseitigen Originalen direkt auf jede beliebige Unterlage.

Fotos: Sefzik, Böhmert, Weimer, Erich Müller, Werkfoto





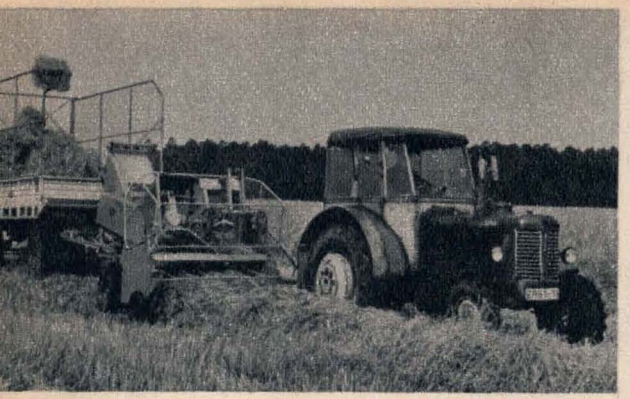
DIETER LANGE BERICHTET VON DER

VIII. Internationalen Messe in BRNO

Toller „Kundendienst" im Pressezentrum, herrliches Ausstellungsgelände, Messeneuheiten aus aller Herren Länder und abends – wie könnte es anders sein – tschechisches Bier in Halblitergläsern – das war Brno vom 11. bis 20. September. Kein Wunder, daß man von überall her gerne in die ČSSR-Messemetropole kommt. 995 Aussteller vertraten diesmal 37 Länder; die Großen waren da und auch die Kleinen. 440 Exponate wurden für die Auszeichnung mit der Goldmedaille eingereicht, dementsprechend streng waren die angelegten Maßstäbe. 13mal errangen die Gastgeber einen Preis, viermal die Sowjetunion. Ihnen folgen gleichauf mit jeweils zwei Medaillen die DDR, Westdeutschland, Österreich, Holland. Und schließlich konnte auch der Zwergstaat Liechtenstein einer der insgesamt 31 „Messeorden" in Empfang nehmen. Doch sehen Sie selbst, was die Welt in Brno zu bieten hatte...

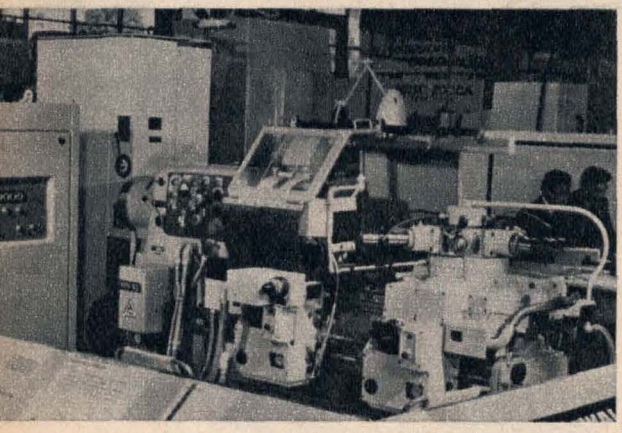
Waldseilbahn

Die leichte Waldseilbahn Typ VLu-4 wurde vom tschechoslowakischen Unternehmen Transporta Chrudim gebaut. Sie besitzt eine Reihe von Schnellmontageelementen, die rasche und einfache Anbringung – 400 m in 10 . . . 12 Stunden – ermöglichen. Die Vorrichtung wird auf einem speziellen Fahrgestell transportiert. Der als Zugmaschine verwendete Schlepper dient gleichzeitig dem Antrieb der Seilbahn. Vier unterschiedliche Typen wurden für verschiedene Geländeformen entwickelt. Sie ermöglichen den Einsatz bei Abhängen von 80 Prozent Neigung und Transportmassen von 1500 kg.



Hochdruck-Sammelpresse

Stolzer denn je waren noch eigenen Aussogen die Konstrukteure und Erbauer der Hochdrucksommelpresse K 442 des VEB Fortschritt, Neustadt. Die Goldmedaille aus Brno bezeichneten sie als ihren bisher schönsten Erfolg. Der „Messeorden" wurde dann auch noch während der Nacht noch der Verleihung mit einem Sonder-Kurier ins heimatliche Werk geschafft. Triumph in Brno, Triumph in Neustodt, Triumph für eine Vorrichtung, die anfangs in unserer Landwirtschaft auf wenig Gegenliebe stieß, heute ober auf internationalen Messen ein DDR-Spitzenschlager ist . . .

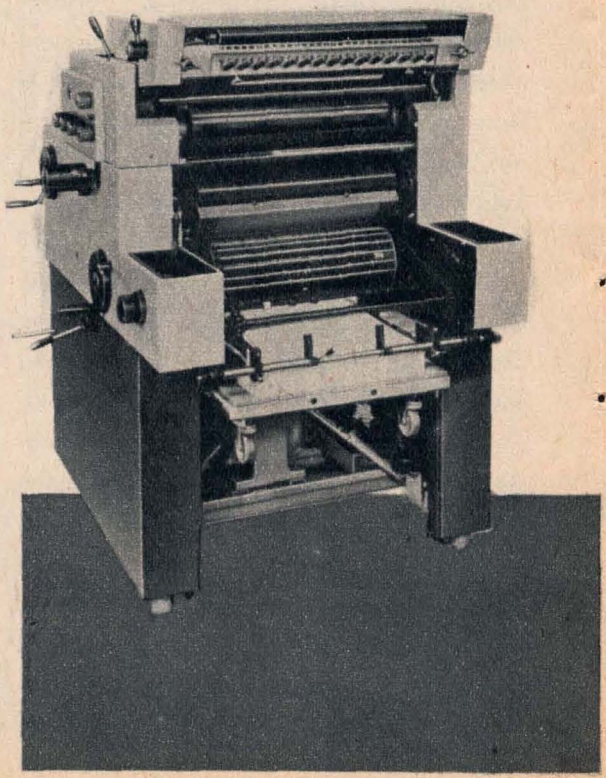


Revolverdrehmaschine

Die numerisch gesteuerte Revolverdrehmoschine RPN 63 aus Gottwaldow kann rasch eingerichtet und bei Verwendung einer automatischen Stangenvorschubvorrichtung vollautomatisiert werden. Sie dient der Fertigung mittelgroßer Werkstücke in Flanschform und ist für Stangenarbeit (63 mm Durchmesser) geeignet. Die Maschine wird durch Lochstreifen gesteuert. Das Programm stellt keine hohen Ansprüche an die Qualifikation, die Kenntnisse eines Drehers genügen.

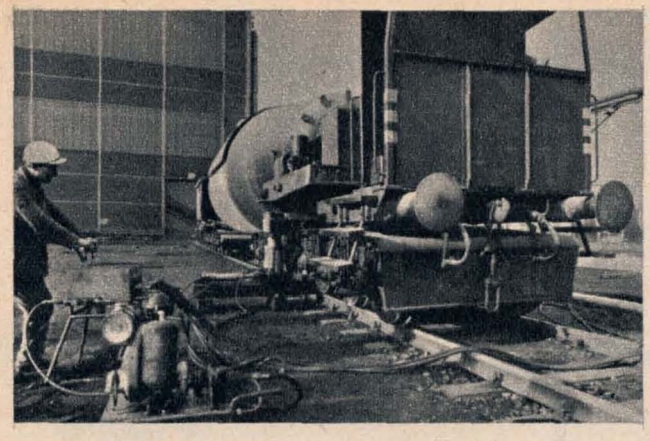
Offset-Druckautomat

Der Romayor V A (ČSSR) fertigt eine breite Skolo von Drucksachen in bester Quolität. Alle Papiersorten können verwendet, verschiedene Einfarben- und Mehrfarbendrucke bei höchster Leistung hergestellt werden. Der Druckprozeß verläuft volloutomatisch, die Geschwindigkeit der Maschine ist stufenlos regelbar.



Jagdkugelbüchse

Aus Brno stammt diese Jagdkugelbüchse. Sie zählt zur Typenreihe ZKK. Die leichte, besonders elegant gestaltete Waffe hat einen völlig neuartigen Schlagbolzen, der noch bloßem Öffnen des Verschlusses mühelos herausgeschraubt werden kann, ohne daß man den Verschluß entfernen muß. Die ZKK ist mit einem Zeiß-Fernrohr ousgerüstet.



Aufgleisgerät

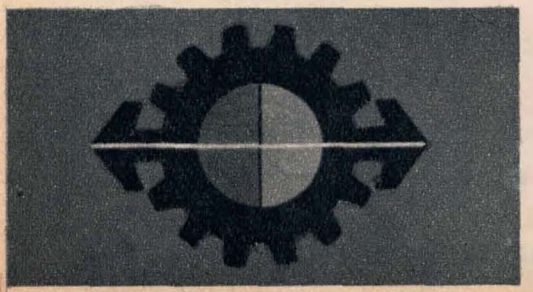
Die Hoesch AG., Dortmund, zeigte in Brno ein ölhydraulisches Aufgleisgeröt aus Leichtmetall vom Typ „Deutschland". Es dient zum Aufgleisen und Aufrichten entgleister und umgestürzter Fahrzeuge sowie zum Heben von schweren Lasten. Die Vorrichtung hat eine eigene Kraftquelle, die sie von der Lokomotive unabhängig macht. Durch den verwendeten Werkstoff wird das Aufgleisgerät leicht transportabel. Seine Handhabung ist äußerst einfach, so daß es auch von Unkundigen rasch bedient werden kann.

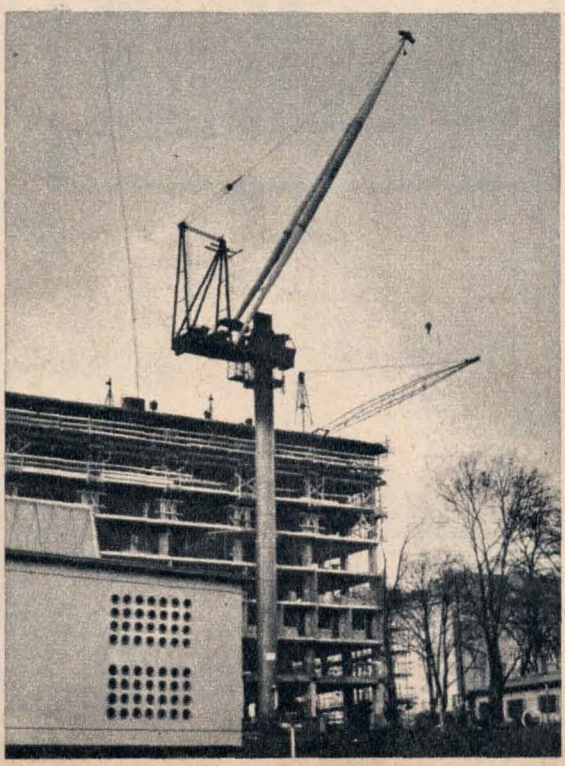
Dieselelektrische Lokomotive

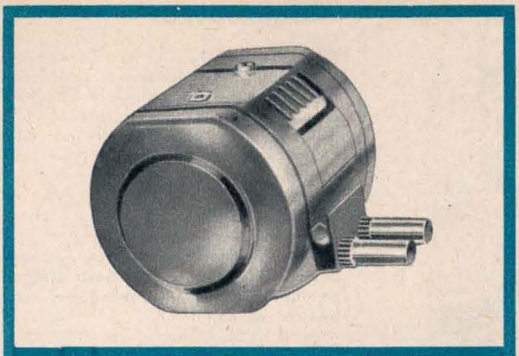
Die in Prag gebaute ČKD-T 478,1, ist für den Personen- und Last-Streckendienst bestimmt. Sie erreicht 100 km/h. Das elegante Fahrzeug hat an beiden Enden eine Kabine und besitzt mehrgliedrige Steuerung. Ein elastisch gelagerter Schwerölmotor bringt 1500 PS bei 775 Umdrehungen in der Minute. Die elektrische Kraftübertragung vollzieht ein Elektrogenerator mit 980 kW Dauerleistung.

Kletterkran

Dieser tschechoslowakische Kletterkron vom Typ MB 120 ist für Gebäude mit rund 20 Stockwerken bestimmt, wird aber auf Wunsch auch in Sonderausführung für 30 . . . 40 Etagen geliefert. Eine Fernbetätigungsvorrichtung erleichtert das Arbeiten auf unübersichtlichen Baustellen. Der MB 120 kann sich selbst montieren, wobei sein drehbarer Kopfteil, in dem sich das Führerhaus und alle Mechanismen befinden, am Mast hinaufklettert und an dessen Ende weitere Aufbauteile befestigt. Die Hubhöhe beträgt 97 m, bei einer Auslegerlänge von 35 m können 3500 kg bewegt werden.

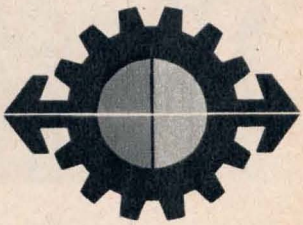






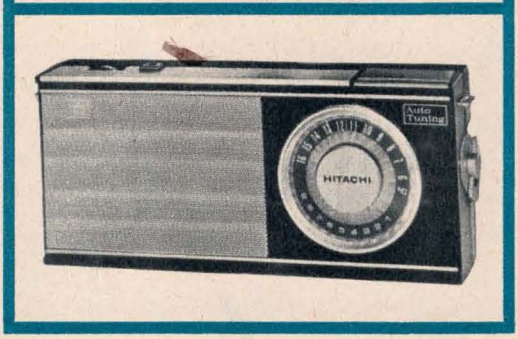
Pulsator

Dieses Bild zeigt den ersten Pulsator der Welt, der nicht „hinkt". Er ist das Herz des Alvo-Laval-Melk-Systems (Westdeutschland). Das Gerät arbeitet hydraulisch; seine Pulszahl ist im Gegensatz zu anderen Typen temperaturunabhängig. Irgendwelche manuelle Verstellmöglichkeiten können deshalb eingespart werden.



Stromerzeuger

Honda (Japan) stellte den Stromerzeuger E 40 vor, der mit seiner geringen Masse von nur 7,5 kg besonders für Campingzwecke geeignet ist. Technische Daten: Motor – 1 Zylinder, 4-Takt, seitengesteuert; Zylinder-Inhalt – 17,2 ccm; Kühlung — Gebläse; Verdichtung — 5,3 : 1; Tankinhalt — 0,5 l; Verbrauch – etwa 0,15 l/h; Generator-Leistung – 220 V, 40 W Dauer- und 60 W Höchstleistung; Frequenz – 175 Hz; Abmessungen — 253 × 175 × 221 (mm).

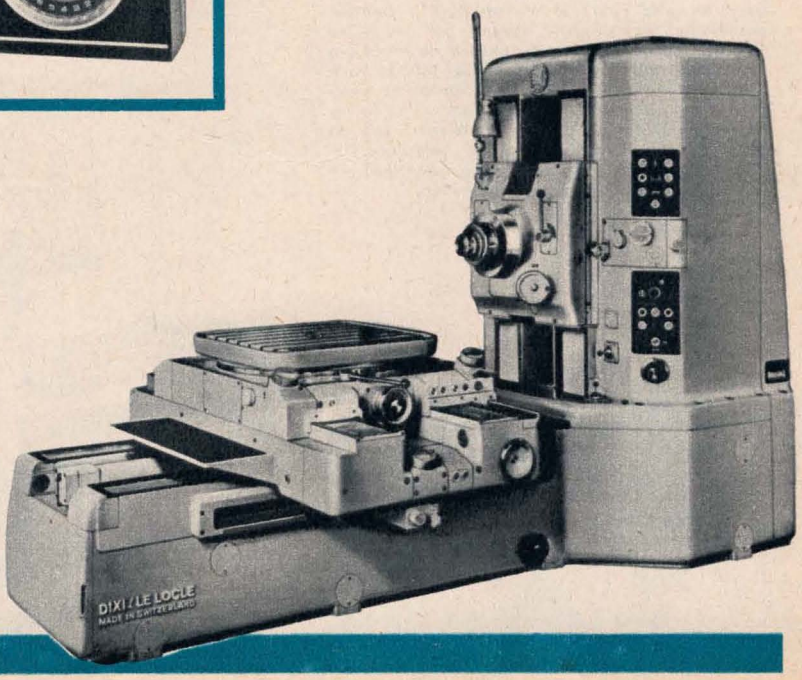


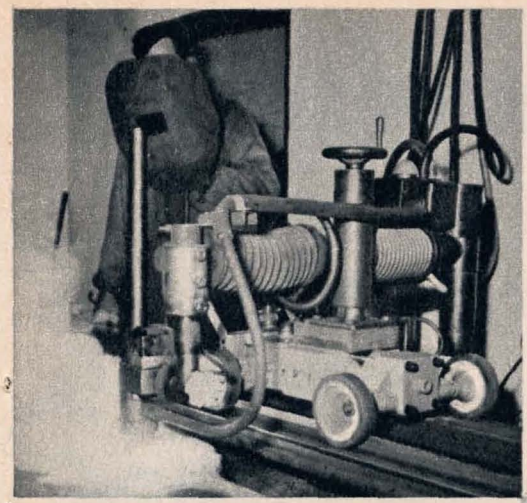
Transistor-Radio

86 mm in der Höhe, 41 mm in der Tiefe und 193 mm in der Breite mißt dieses Transistor-Radio der japanischen Firma Hitachi (Modell TH-800). Es wiegt knappe anderthalb Pfund. Die Quellenspannung beträgt 6 V, die Ausgangsleistung 290 mW. Das Gerät ist mit Ohrhörern ausgerüstet. Erstklassige Empfangsempfindlichkeit wird u. a. durch die eingebaute Ferritkern-Antenne gewährleistet.

Lehrenbohrwerk

Aus der Schweiz kommt dieses neue horizontale Lehrenbohrwerk für große Schnittleistungen und optimale Drehzahlen. Die Maschine ist automatisiert, bleibt aber auch bei Ausfall der Automatik voll arbeitsfähig. Sie besitzt unsymmetrische, sehr nahe beieinander liegende Ständer und spielfreien Antrieb mit Riemengelenk ohne jedes Zahnrad im hohen Drehzahlbereich.





Plasma-Schneidemaschine

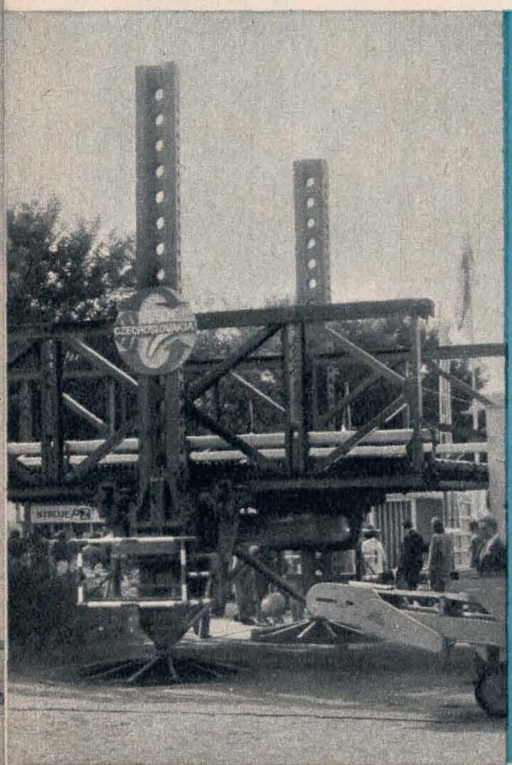
Das Gerät aus der ČSSR dient zum Schneiden von nichtrostenden und warmfesten Stählen, Aluminium, Aluminiumlegierungen und Kupfer. Statt der gasstabilisierten erzeugt es einen wasserstabilisierten Lichtbogen (Kohleelektrode). Deshalb sind seine Betriebskosten sehr niedrig. Die Schnittgeschwindigkeit beträgt 10 . . . 400 m/h.

Personenkraftwagen

Ein grundlegender Unterschied trennt den Škoda 100 MBX de Luxe vom Škoda 1000 MB de Luxe – für seine Karosserie wurde die anspruchsvolle zweitürige Form gewählt. Bei den Seitenfenstern entfällt die Mittelsäule, eine breite durchgehende Glasfläche entsteht. Außerdem wurde die Dachform verändert, indem man der hinteren Säule eine negative Neigung gab. Deshalb ist das Heckfenster sehr groß.

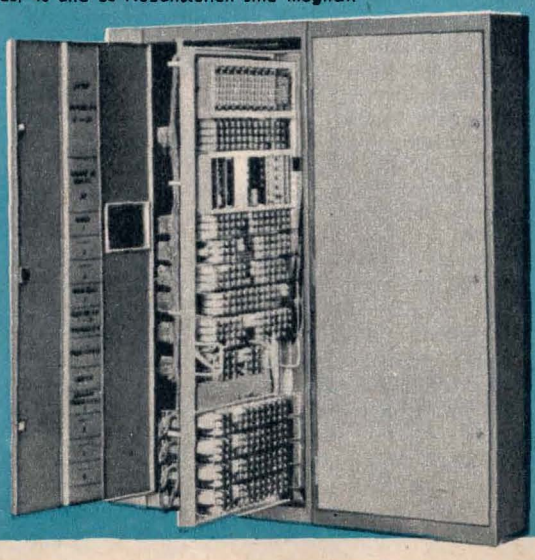
Brücke

Die zusammenstellbare Brücke Sm 60 aus Kosiče ermöglicht den schnellen Bau (etwa 3 h) von Brücken für Lasten bis 60 t (bei zerlegten Körpern 95 t) über Flußläufe und kleinere Geländeeinschnitte. LKW ohne spezielle Zusatzeinrichtungen befördern die Brückensegmente (1 m hat 0,9 t), die am Bestimmungsort von einem Autokran montiert werden. Die Fahrbahnbreite der Vorrichtung beträgt 4 m, ihre maximale Stützweite – die Brücke besitzt einen hydraulischen Pfeiler – 21 m.



Nebenstellenanlage

Diese neu entwickelte ungarische Nebenstellenanlage hat einen Koordinatenschalter und besitzt mit Edelmetallkontakten versehene Flachrelais, statischen Ruf-Generator und transistorisierten Stromkreis. Sie arbeitet wartungslos, schnell und zuverlässig. Besonders geeignet ist die Anlage für den Fernsprechverkehr in Kleinbetrieben. 20, 40 und 80 Nebenstellen sind möglich.



Zechen sterben für Atomrüstung

Man schrieb den 22. Mai 1966, einen Sonntag. Vor dem Dortmunder Hotel „Römischer Kaiser" parkten Autos mit Regierungsstandern. Im „Gelben Salon" des Hauses hielt der westdeutsche Bundeskanzler Ludwig Erhard Hof. Er hatte Landtagskandidaten der CDU eingeladen, die für die bevorstehenden Wahlen in Nordrhein-Westfalen von seiner Partei aufgestellt worden waren. Die Linke in der Hosentasche und zuweilen an seiner Zigarre ziehend, lauschte er stehend zwölf Minuten dem Vortrag ihrer Probleme – von der Notstandsgesetzgebung bis zur Bergbaukrise. Und dann verteilte er Rat und Trost: „Wenn es keine Probleme gäbe, die Welt wäre öde!"

Die so getrösteten Kandidaten gingen auf ihre Wahlversammlungen zurück und erhielten einige Sonntage später vom Wähler die Quittung. Die CDU erlitt eine empfindliche Schlappe und konnte sich nur durch ein Rechenkunststück mit Kommastellen und die Fortführung der Koalition mit der FDP eine einzige Stimme Mehrheit für das Weiterbestehen der Regierung unter dem CDU-Ministerpräsidenten Meyers zusammenscharren.

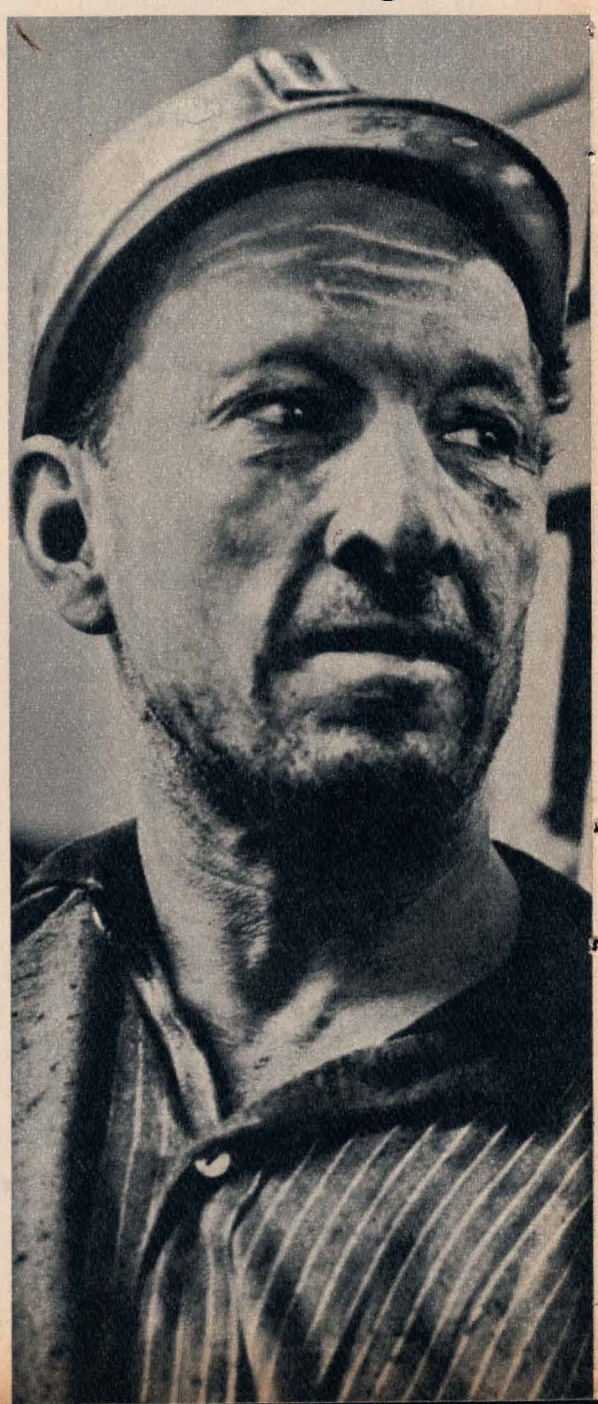
Die Welt ist inzwischen nicht öde geworden. Die damals genannten Probleme sind nicht gelöst. Die für das Bundesland Nordrhein-Westfalen besonders schwierige Situation des Steinkohlenbergbaus hat sich im Gegenteil seit jenem Maisonntag noch weiter zugespitzt.

Heute geht es nicht mehr nur um die von der Regierung zugesicherte Garantie eines Absatzes von jährlich etwa 140 Millionen Tonnen Steinkohle. Diese noch vor zwei Jahren in verschiedenen Regierungserklärungen genannte Zahl ist durch die Entwicklung längst überholt. 100 oder 120 Millionen Tonnen werden jetzt als Höchstmenge genannt. Aber auch deren Absatz will niemand verbindlich sichern. Und schon taucht in verschiedenen durchaus ernstgemeinten Überlegungen die Frage auf, ob der westdeutsche Steinkohlenbergbau unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Bundesrepublik überhaupt eine Überlebenschance hat.

Eine solche Fragestellung berührt naturgemäß nicht nur die Bergarbeiter, die oft seit Generationen in diesem Beruf tätig sind und ihre Arbeit lieben. Auch die Kommunen, die einen großen Teil ihrer Einnahmen aus den in ihrem Gebiet tätigen Zechen beziehen, werden unmittelbar davon betroffen.

Anfangs Koexistenz

Nach dem Ende des zweiten Weltkrieges vollzog sich, beginnend in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre und ständig an Tempo zunehmend, eine tiefgreifende Strukturveränderung im westdeutschen Primärenergieverbrauch. War bis dahin die Kohle, bedingt durch die reichen Stein- und Braunkohlenvorkommen, der dominierende Energieträger, so begann nun auch in der westdeutschen Wirtschaft der Siegeszug des Erdöls, während das Erdgas erst in den letzten zwei Jahren stärkere Bedeutung erlangte, allerdings im Gesamtrahmen des Energieverbrauchs auch heute noch einen rela-



Dr. Lothar Kruss

Verraten und verkauft

Die Kohlenhalden waren der Anfang.

tiv geringen Anteil hat. Mit dieser Entwicklung folgte Westdeutschland einem Trend, der in anderen entwickelten Industrieländern bereits vor längerer Zeit eingesetzt hatte. Noch im Jahre 1929 entfielen 79 Prozent der Weltproduktion an Primärenergie auf die Kohle, 1951 waren es nur noch 59 Prozent, und dieser Anteil sank bis zum Jahre 1962 auf 48 Prozent. Demgegenüber erhöhte sich der Anteil des Erdöls von 16 über 28 auf 34 Prozent und der des Erdgases von 4 über 11 auf 16 Prozent. Der Anteil der Wasserkraft blieb mit 1 bzw. 2 Prozent in den genannten Jahren etwa konstant.

Das, was sich in der Weltenergieproduktion über einen Zeitraum von mehr als 30 Jahren erstreckte, vollzog sich in der Bundesrepublik in knapp anderthalb Jahrzehnten. Zwischen 1950 und 1965 ging der Steinkohlenanteil am gesamten westdeutschen Primärenergieverbrauch von 72,3 auf 42,8 Prozent zurück, der Braunkohlenanteil sank von 17,4 auf 12,2 Prozent und der Mineralölanteil erhöhte sich von 5,1 auf 40,1 Prozent.

In den ersten Jahren dieses Strukturwandels dienten die steigenden Erdöleinfuhren noch zum Ausgleich der durch einen erhöhten Energiebedarf auftretenden Lücke, doch bereits 1957 war die Zeit des friedlichen Nebeneinanderbestehens von Erdöl und Kohle vorbei. In dieser Zeit traten die ersten Absatzschwierigkeiten für Steinkohle auf. Es mußten Halden aus unverkäuflicher Kohle angelegt werden, und im Februar 1958 wurden an der Ruhr die ersten Feierschichten eingelegt. Zechenschließungen und Arbeiterentlassungen folgten, um das Angebot an Steinkohle den veränderten Marktbedingungen anzupassen. Der eingangs zitierte Bundeskanzler, damals noch Wirtschaftsminister in der Regierung Adenauer, verstand es bereits zu jener Zeit, durch „geistreiche" Aussprüche zu glänzen. Seine Einschätzung aus dem Jahre 1958: „Die Kohlenkrise ist keine soziale Katastrophe. Man hat auch die Elektrizität eingeführt – ohne Rücksicht auf die Petroleumlampe."

Wenn an der Oberfläche die Strukturveränderungen auch als ein Kampf des Öls gegen die Kohle erscheinen, so sind doch im Hintergrund handfeste politische und Konzerninteressen deutlich zu erkennen. Die Feststellung eines westdeutschen Konzerndirektors, daß in Fragen der Energiepolitik der amerikanische Botschafter McGhee mehr zu sagen hätte als der Wirtschaftsminister, kommt nicht von ungefähr. Mit Ausnahme der britisch-niederländischen Royal Dutch/Shell-Gruppe sind die größten internationalen Mineralölkonzerne in den USA ansässig. Und diese internationalen Erdölgiganten haben sich rechtzeitig einen hervorragenden Platz in der westdeutschen Ölwirtschaft gesichert. Die Raffineriekapazität von 81,4 Millionen Tonnen am Ende des Jahres 1965 wird zu rund 85 Prozent vom ausländischen Kapital kontrolliert. Soweit aber westdeutsche Gesellschaften im Ölgeschäft tätig sind, haben sie zum überwiegenden Teil dieses Engagement mit Profiten aus dem Kohlenbergbau finanziert. So gehören zum Beispiel die Gelsenkirchener Bergwerks-AG, die Hibernia und andere Bergwerksgesellschaften gleichzeitig zum Kreis der namhaften Mineralölverarbeiter, was ihnen die Bezeichnung „Zebra" eintrug.

Aus dieser Eigentumsstruktur erklärt sich auch die überaus schnelle Veränderung im Primärenergieverbrauch, die ohne Rücksicht auf die soziale Stellung der Bergarbeiter und unter Vernichtung eines beträchtlichen Teils des nationalen Reichtums – mindestens 4 Milliarden Tonnen abbauwürdiger Steinkohle sind bisher durch Zechenstillegungen aufgegeben worden – zur Verdrängung der Kohle durch das Öl führte.

Bonn macht USA-Politik

Allein aus politischen Gründen hat die westdeutsche Regierung die Überfremdung der westdeutschen Mineralölwirtschaft durch das Auslandskapital gefördert, und allein aus politischen Gründen war sie auch bereit, wirtschaftspolitisch so zu entscheiden, daß die Kohlekonkurrenz nicht behindert wurde. Es lag völlig im Ermessen der westdeutschen Regierung, durch Einfuhrkontingente oder die Errichtung von Zollschranken die Rohöleinfuhr zu drosseln, auf einer bestimmten Höhe zu halten oder durch einen Genehmigungszwang den Neubau von Mineralölraffinerien zu verhindern. Sie hat von diesen Möglichkeiten keinen Gebrauch gemacht, weil sie sich von der starken Anteilnahme des ausländischen und insbesondere des amerikanischen Kapitals an der westdeutschen Wirtschaft gleichzeitig eine Bindung an ihre Politik versprach. Sie war sogar bereit, dafür noch einen höheren Preis zu zahlen und hat zum Beispiel trotz eines

Anstiegs der Kohlen- und Kokshalden um 7,6 Millionen Tonnen im Jahre 1965 mehr als 5 Millionen Tonnen amerikanischer Steinkohle eingeführt. Eingestandenermaßen handelt es sich bei diesem Import um einen Beitrag zur Entlastung der amerikanischen Devisenbilanz, das heißt eine Devisenhilfe für den schmutzigen Krieg in Vietnam. Diesen Preis zahlt man, wenn es gilt, den großen Verbündeten für die Erfüllung der Bonner Atomwaffenwünsche günstig zu stimmen.

Aber keine bürgerliche Regierung kann an der organisierten Macht der Kohlenbarone, in Gestalt des Unternehmensverbandes Ruhrbergbau beispielsweise, vorbeigehen. Die „Hilfe" für den Bergbau beschränkt sich im wesentlichen auf die Hochhaltung der Profite auch in der Zeit der Kohlenkrise. Die der Deutschen Erdöl AG gehörende Zeche „Graf Bismarck" in Gelsenkirchen wurde jetzt stillgelegt und der Konzern kassierte bei dieser Gelegenheit 150 Millionen DM, etwa die gleiche Summe, die der Deutschen Erdöl AG bei Weiterbestehen der Zeche in den nächsten 20 Jahren an Dividenden zugeflossen wäre. Und zwar erhielt sie 75 Millionen DM an staatlicher Stillegungsprämie, 40 Millionen DM sprangen beim Verkauf der Kohlenquote an andere Bergwerksgesellschaften heraus, und 35 Millionen DM erbrachte der Verkauf von Grundstücken, Maschinen, Gebäuden und Einrichtungen. Für die Konzerne ist demnach das Zechensterben ein äußerst lukratives Geschäft. Für die Bergarbeiter, von denen bisher mehr als 230 000 ihren Arbeitsplatz verloren, vorzeitig in Rente geschickt wurden, eine schlechter bezahlte Arbeit annehmen mußten oder, wie es in letzter Zeit immer häufiger geschieht, monatelang ohne jede Arbeit sind, ist die Bonner Energiepolitik mit unmittelbarer nackter Not verbunden.

Kumpel müssen Suppe auslöffeln

Zwar konnten die organisierten Bergarbeiter gegen den Widerstand der Unternehmer eine Reihe von Forderungen durchsetzen, zum Beispiel die Bezahlung bestimmter Feierschichten und einen zeitweiligen Lohnausgleich bei der Übernahme eines anderen Berufes. Aber derartige Maßnahmen sind bestenfalls geeignet, die schlimmsten Notfälle etwas zu mindern. Der Vorsitzende der IG Bergbau und Energie im DGB, Walter Arendt, hatte völlig Recht, als er am 16. März 1966 im Bundestag erklärte: „Wer 15 oder 20 Jahre den Abbauhammer oder die Kohlenschaufel in der Hand gehabt hat, kann nicht schon morgen in der feinmechanischen Industrie Uhren reparieren. Wenn der Betreffende überhaupt einen Arbeitsplatz bekommt, wird er einen sozialen Abstieg hinnehmen müssen, der gar nicht zu beschreiben ist." Was daher auch immer an „Sozialplänen" ausgearbeitet wird, in jedem Fall sind die Kumpel die Opfer einer Politik, mit deren Hilfe die reaktionären innen- und außenpolitischen Ziele der westdeutschen Regierung unterstützt werden sollen.

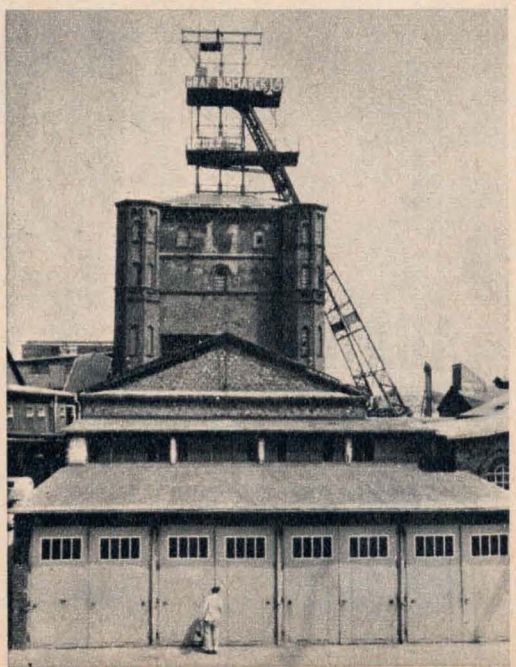
Schichtleistung
im westdeutschen Steinkohlenbergbau
(Je Arbeiter unter Tage)

Jahr	Kilogramm	1957 = 100
1957	1585	100
1958	1642	103,6
1959	1845	116,4
1960	2063	130,2
1961	2208	139,3
1962	2372	149,7
1963	2521	159,0
1964	2614	164,9
1965	2704	170,6
Juli 1966	2909	183,5

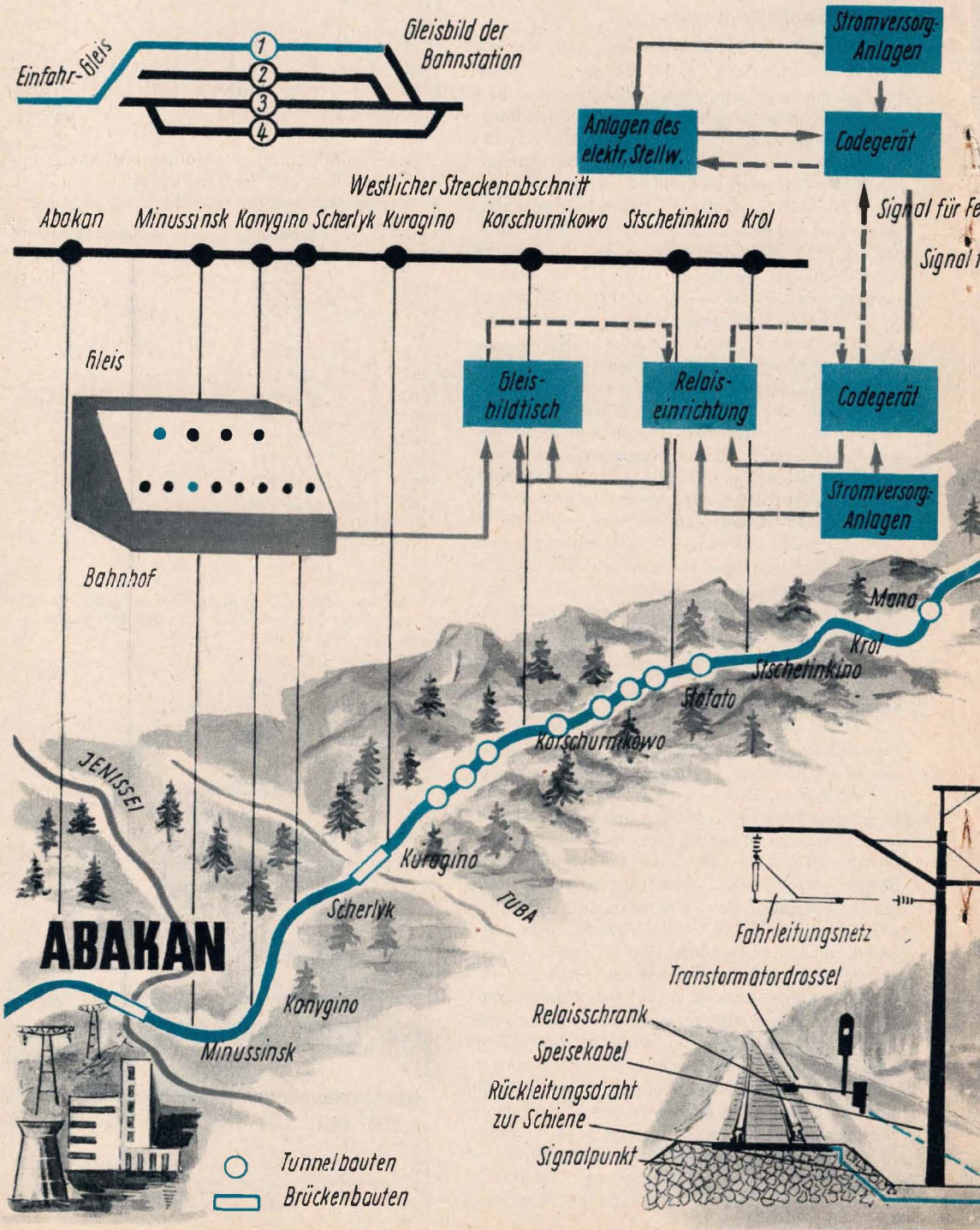
Steinkohlenförderung und Haldenbestände
an Steinkohlen und Steinkohlenkoks
in Westdeutschland (in 1000 t)

Jahr	Förderung	Haldenbestände
1950	125 739	222
1955	147 934	239
1956	151 363	288
1957	149 446	802
1958	148 838	13 754
1959	141 687	17 645
1960	142 287	11 191
1961	142 740	11 693
1962	141 136	9 574
1963	142 116	3 785
1964	142 201	7 784
1965	135 077	15 366
Juli 1966		18 200

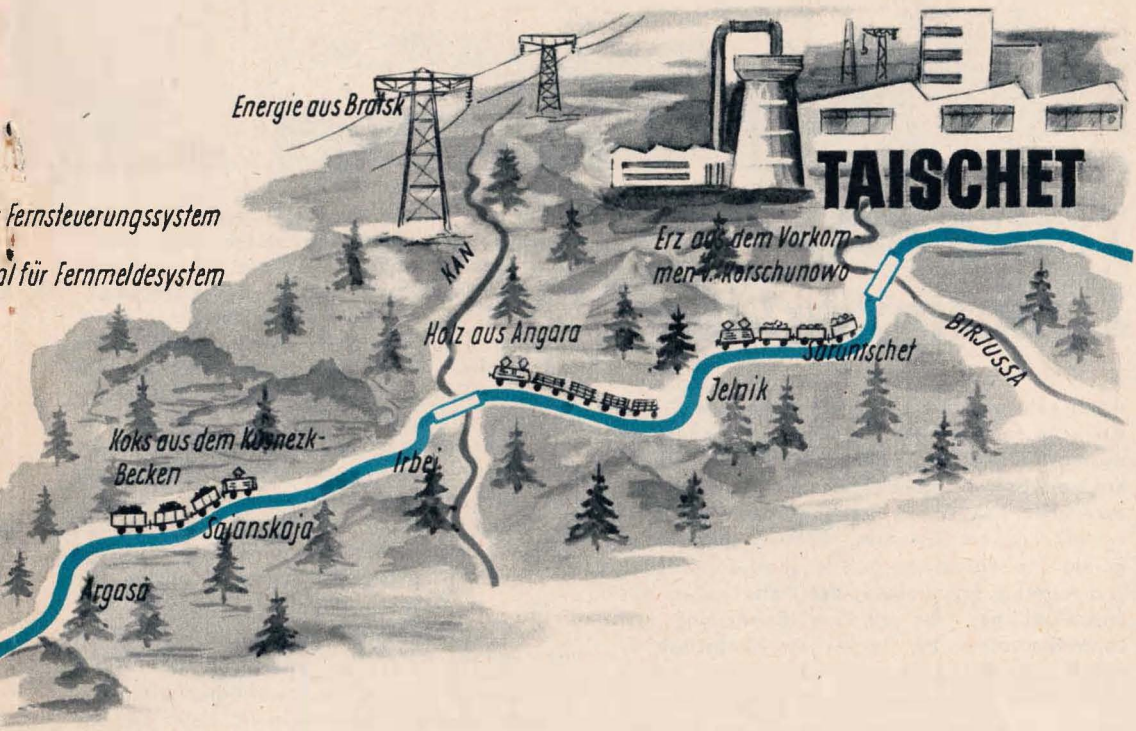
150 Millionen DM brachte die Schließung der Zeche „Graf Bismarck" der Deutschen Erdöl AG. Und 6000 Kumpel verloren ihren Arbeitsplatz.



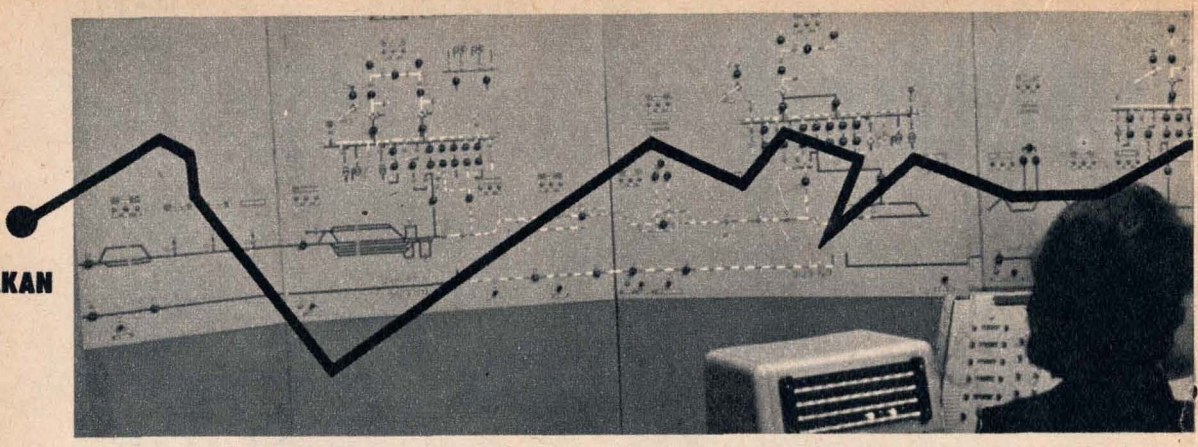
TRASSE DER ZWANZIGJ



JÄHRIGEN



In dichtem Strom rollen Güter über die Strecke Abakan – Taischet. Nahezu ein Jahr schon. Gegenzüge eilen aufeinander zu, weichen sich gehorsam aus. Die Strecke ist eingleisig; die legendäre Transsibirische Eisenbahn hat einen „Gehilfen" bekommen.



Trasse der Zwanzigjährigen

Einen sehr wichtigen „Gehilfen" hat die Transsibirische Eisenbahn bekommen. Er entlastet den wichtigsten Abschnitt der „Transsib" Taischet–Krasnojarsk–Nowosibirsk–Tscheljabinsk. Er ist für den sibirischen Osten die günstige Wirtschaftsverbindung zum Kusnezker Becken, nach Karaganda und Mittelasien. Er ermöglicht die raschere und leichtere Erschließung der Naturschätze des Sajan-Gebirges, die stärkere Entwicklung der Landwirtschaft in der Region von Minussinsk. Er verkürzt den Transportweg des Erzes von Korschunicha zum Westsibirischen Hüttenkombinat und zum Hüttenkombinat Nowokusnezk um 330 km. Er befreit die industriellen Forstbetriebe von der veralteten Technologie des Flößens. Er gibt den umliegenden Dörfern und Industriebetrieben selbstlos 100 000 kW Energie. Und das ist längst nicht alles.

696 Kilometer lang ist die Eisenbahnlinie zwischen Abakan und Taischet. 696 Kilometer, auf denen 35 Flüsse – unter ihnen Jenissei, Tuba, Birjussa und Mana – überbrückt, neun Tunnel gebrochen, 47 Mill. m³ Erdreich bewegt, 730 Kunstbauten angelegt werden mußten. 696 Kilometer – und jeder Meter der trotzigen Natur Sibiriens wahrhaft abgerungen. Abgerungen unter unsagbaren Schwierigkeiten. Abgerungen von den Komsomolzen des ganzen Sowjetlandes, die zu Zehntausenden nach Sibirien kamen, um die Schlacht für die neue Eisenbahnlinie, für das Aufblühen der sibirischen Wirtschaft, für das große Ziel Kommunismus zu schlagen. Ihretwegen trägt die Strecke heute den Ehrennamen „Trasse der Zwanzigjährigen".

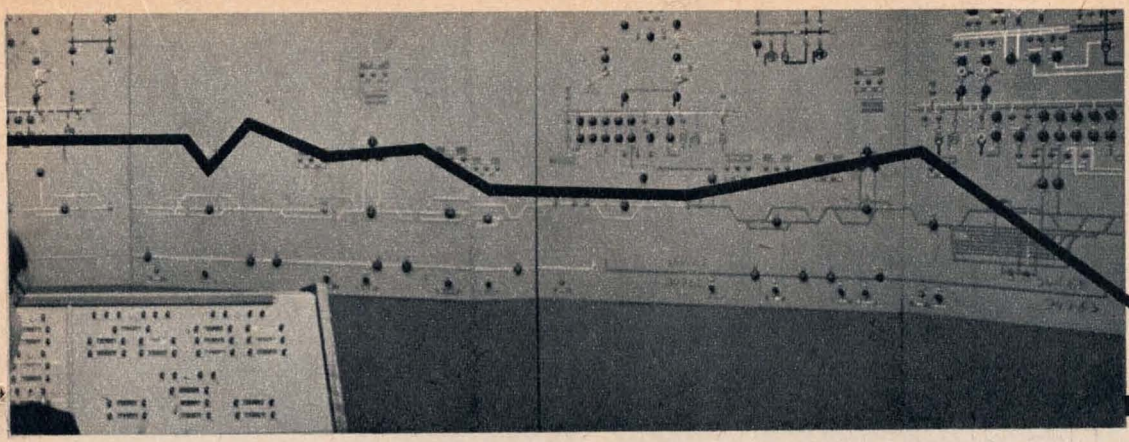
Schon bald nach der siegreichen Großen Sozialistischen Oktoberrevolution, nach den schweren Kämpfen gegen die imperialistischen Interventen und die zaristischen Banden beschloß die Sowjetmacht die Erforschung und Nutzung der Reichtümer Sibiriens. Doch dazu waren nicht nur Erkundungen, sondern vor allem Transportwege vonnöten. Die besten der jungen Wissenschaftler und Techniker – ausgebildet im ersten sozialistischen Staat der Welt –, an ihrer Spitze die Komsomolzen, gingen den gefahrvollen Weg nach Sibirien, erkundeten das weite Land. Viele kehrten nicht zurück. Unter ihnen der Ingenieur Koschurnikow und der Geologe Stofato. Sie gehörten zu den ersten, die sich in den Gedanken der Trasse Abakan–Taischet verbissen hatten, die ihm im Kampf mit den Naturgewalten ihr Leben opferten. Zwölf Jahre nach dem Sieg über die faschistischen deutschen Interventen gingen die Söhne – ging auch Wladimir Stofato – nach Abakan, wo am 23. November 1957 die Strecke ihren Anfang nahm...

Wir baten M. Dronin, Verantwortlicher Organisator der Abteilung Arbeiterjugend beim ZK des Komsomol, uns die Geschichte der „Trasse der Zwanzigjährigen" zu schildern.

Die Inschrift

Dort, wo der Platz der Bahnstation Abakumowka ist, hat jemand auf das Modell der Trasse Abakan–Taischet geschrieben:

„Abakan–Taischet ist das größte Bauvorhaben des Komsomol im Siebenjahrplan. Hier wird eine Eisenbahnhauptstrecke vorgetrieben, die die Berge durchschneidet, eine Trasse der Erkunder der Zukunft, eine Trasse der Zwanzigjährigen. Wie das Objekt ‚Uralskaja Magnitka' zum Symbol für das Heldentum des Komsomol in den 30er Jahren wurde, so klingt auch ‚Strecke Abakan–Taischet' wie ein Synonym für Kühnheit und schöpferischen Wagemut der jungen Erbauer. Auf den schwer zugänglichen Gebirgsrücken des Sajan, durch die undurchdringliche Taiga, über Flüsse, Sümpfe und Schluchten, durch die Mückenhölle und zwei Meter hohe Schneewehen, über Felsen und glitschigen Lehm verlegten die jungen Erbauer nicht 10, nicht 30, nicht 100, sondern 696 Kilometer elektrifizierte Eisenbahnstrecke. Hier bedeutet jeder Schritt die Überwindung un-

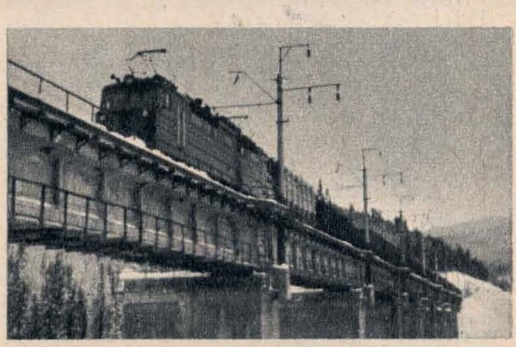


TAISCHET

zähliger Hindernisse, jeder Kilometer eine wahre Schlacht."

Am 24. Januar 1965 um 18.30 Uhr schlug die Komsomol-Jugendbrigade Nikolaj Drownenkow den letzten – den silbernen – Schienennagel auf der Trasse Abakan–Taischet ein. Am 29. Januar um 16 Uhr ging der erste durchgehende Zug von Abakan ab. Unter den Fahrgästen waren auch die, welche die neue Strecke verlegt haben. Wir wollen in Gedanken mit ihnen fahren . . .

Da fliegt am Wagenfenster die Bahnstation Koschurnikowo vorbei. Buchstäblich in der Taiga entstand die Arbeitersiedlung mit städtischem Charakter. Moderne Möbel, Rundfunkempfänger der neuesten Fabrikate, Teppiche, elektrische Haushaltsgeräte – all das kann man in den Wohnungen von Dutzenden Neusiedlern sehen. Es wurden ein Erholungsheim, eine Schule, ein Bahnhofsgebäude, Kindergärten und Krippen gebaut. In ungezählten Freizeitstunden entstand ein Museum für Koschurnikow, den Pionier der Trasse.



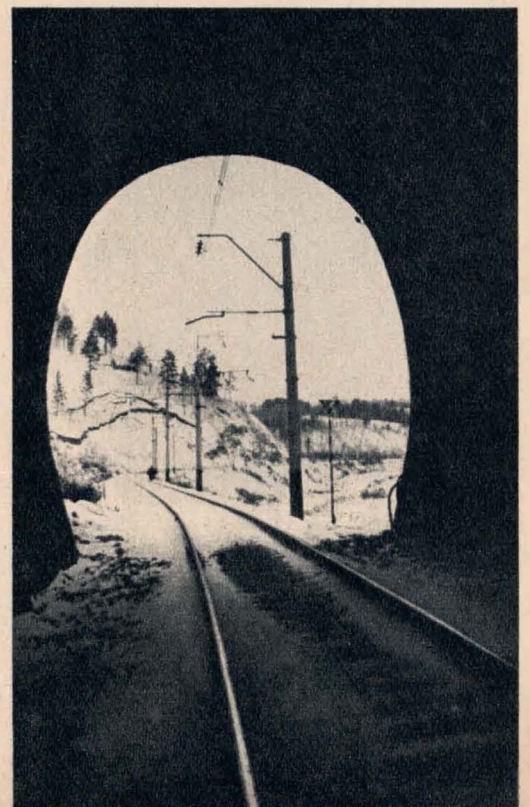
1

Bahnstation Stschetinkino. Von hier aus verlegte die Komsomol-Jugendbrigade N. Drownenkow ihre ersten 33 km Gleise bis zu dem Tunnel bei Krol – dieselbe Brigade, die den silbernen Schienennagel einschlug.

Es ist nicht jedem gegeben,
die Romantik seiner Arbeit zu sehen . . .

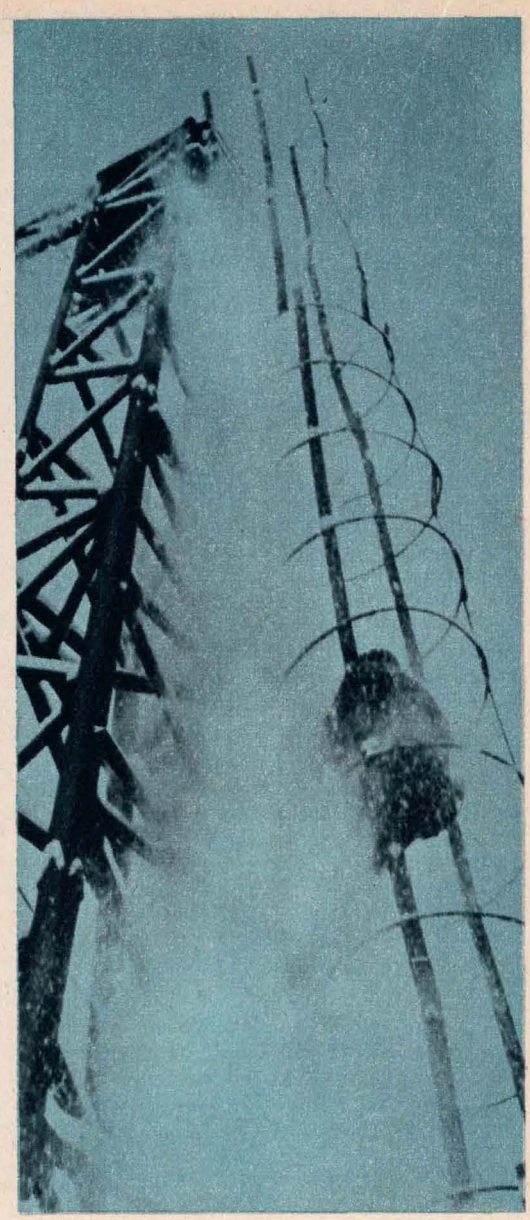
Bahnstation Tumanschet. Einst wurde hier Schura Dimenkowa nicht gerade freundlich begrüßt. „Was kann das Mädchen schon?" fragten die jungen Leute. „Es wird kein Jahr vergehen, und sie läuft wieder weg. Das ist doch kein Erholungsort – Sibirien, die Taiga . . ."

Aber das Mädchen lachte als Antwort und hörte nicht auf, von allem zu schwärmen, was sie umgab. Und sie ist nicht nur von der Baustelle nicht weggelaufen, sondern hat sich bis zum Schluß die Romantik der ersten Jahre erhalten, obwohl sie an den schwersten Streckenabschnitten gearbeitet hat. Und jetzt sind alle von ihr begeistert: Es ist nicht jedem gegeben, die Romantik seiner Arbeit zu sehen . . .



2

Siedlung Birjussa. Heimat des Kollektivs vom Bauzug Nr. 288, der seit dem ersten Tag auf



4

5

1 Auf der Strecke.
2 Einer der neun Tunnel. Ihre Gesamtlänge beträgt etwa elf Kilometer.
3 Fünf Jahre alt war Wladimir Stofato, als 1942 die Nachricht vom Tod seines Vaters kam. Der Geologe Stofato hatte sein Leben bei der Erschließung der Trasse gegeben. Sein Sohn Wladimir war als Vorarbeiter vom ersten Bautag an dabei und gab einer Bahnstation den Namen seines Vaters.
4 Überprüfung eines Umformerwerkes.
5 Der Projektierungsingenieur Koschurnikow war einer der Gefährten des Geologen Stofato. Heute trägt eine Siedlung an der „Trosse der Zwanzigjährigen" seinen Nomen.

Fotos: Archiv

der Trasse arbeitet. Die Neusiedler sind Jungen und Mädchen aus Belorußland, aus dem Gebiet Kaluga, aus der Marijischen Republik – sie haben ihre Siedlung liebgewonnen, haben sie verschönert, haben Bäume gepflanzt, einen Sportplatz gebaut.

Der Bau der Strecke wurde vom XIII. Kongreß des Jugendverbandes zum Komsomol-Bauschwerpunkt für die gesamte Sowjetunion erklärt. Hierher kamen über den Komsomol 35 000 Jungen und Mädchen – Abgesandte aus 32 Gebieten, Regionen und Republiken.

Der Bau ist vollendet. Ein Bau, der für die Jungen und Mädchen eine Schule des Mutes, der kühnen technischen Lösungen, der Meisterschaft im Beruf war. Und dies ist seine Geschichte:

3

Sieben Jahre und 68 Tage

1957. Am 23. November wird am Stadtrand von Abakan der erste Pflock eingeschlagen und später der Fluchtstab aufgestellt, der die Achsrichtung der künftigen Brücke über den Fluß Abakan markiert. So nahm die neue Strecke ihren Anfang.

1958. Der Grundstein zu der Bahnstation Birjussa wird gelegt.

1959. Zum Bau der Brücke über die Tuba traf der Brückenbauzug Nr. 802 ein. Der Bauzug Nr. 241 begann mit dem Bau der Bahnstation Koschurnikowo. Am Zugang zum Zentrum des Östlichen Sajan, am Kosinaja-Paß, warf ein ganzer Zug Sprengladung – fast 700 t – ungefähr 300000 m^3 Gestein auf. Der Berg Kosinaja verschwand. An seiner Stelle bildete sich eine Rinne von 1,5 km Länge.

1960. Die Brücke über den Fluß Abakan wird gebaut. Der erste Dieselzug fährt bis zur Station Minussinsk.

1961. Die Hauptstrecke bis zur Station Kuragino ist verlegt. Wohnhäuser werden gebaut, neue Arbeitersiedlungen.

1962. Der Personenverkehr von Abakan bis Kuragino wird aufgenommen. Mit der Elektrifizierung dieses Streckenabschnittes wird begonnen.

1963. Die Gleise in den Tunneln von Dsheb und Mana und auf dem Streckenabschnitt Taischet–Sarantschet sind verlegt.

1965. Am 24. Januar wurde der „silberne" Schienennagel eingeschlagen; am 29. Januar fährt der erste Zug von Abakan nach Taischet.

2. Dezember. Auf einer Festversammlung der Erbauer erklärte der Vorsitzende der Staatlichen Kommission, daß der Dauerbetrieb auf der elektrifizierten Eisenbahnhauptstrecke Abakan–Taischet aufgenommen wurde.

November 1966. Im ersten Jahr des Betriebes der Trasse Abakan–Taischet bringt allein die Verkürzung der Transportwege mehr als 25 Mill. Rubel Einsparung.

Unsichtbare Kommandeure

Das ist die Geschichte der Trasse. Seit knapp einem Jahr rollen auf ihr die Güter. In westlicher Richtung vor allem Erz und Holz, in östlicher Kohle, Metall, Getreide. Ihre Erbauer – heute längst schon beim Bau der neuen Bahnlinie Tjumen–Tobolsk–Surgut, die zu den jüngst erst erschlossenen Erdöl- und Erdgasvorkommen Westsibiriens führen wird – haben aber nicht nur die Natur besiegt zum Nutzen der Menschen. Sie haben ihren Sieg über die Natur mit der modernsten Eisenbahntechnik auf der „Trasse der Zwanzigjährigen" gekrönt.

Ohne Unterbrechung fahren die schweren Güterzüge auf der jungen eingleisigen und voll elektrifizierten Trasse.

Für einen pausenlosen und sicheren Betrieb sorgt die Dispatcherzentrale in Abakan, wo drei Dispatcher, entsprechend der Zahl der Streckenabschnitte, in die die Strecke unterteilt ist, beschäftigt sind. Jeder Dispatcher hat zuverlässige Helfer: automatische Systeme. Welche sind das?

Das Fernsteuerungssystem überträgt das Kommando des Dispatchers zum Bahnhof. Die Anlagen des elektrischen Stellwerks sichern die Ausführung. Das Fernmeldesystem meldet sie an den Dispatcher zurück. Durch die selbsttätige Zugdeckung können sich mehrere Züge einer Zugfolge auf einem Streckenabschnitt befinden, wobei völlige Sicherheit garantiert ist.

Vor dem Abschnittsdispatcher befindet sich das Steuerpult. Darauf sind zwei Knopfreihen angeordnet. Jeder Knopf in der unteren Reihe ist ein Bahnhof, jeder Knopf in der oberen eins der vier Bahnhofsgleise. Der Dispatcher hat auf einen Knopf in der unteren Reihe und dann auf einen Knopf der oberen Reihe gedrückt – ein bestimmter Bahnhof hat einen Befehl erhalten.

Der Befehl wird von einer Relaiseinrichtung aufgenommen und festgehalten, dann im Codegerät entschlüsselt und in Form eines Signals mit bestimmter Frequenz auf die Strecke gegeben. Die Frequenz besagt, wohin das Kommando gehen soll, und überträgt den Inhalt des Befehls: Weichen umstellen, Lichtsignal aufleuchten lassen oder löschen, Weichen freigeben für Ortsbedienung. Das Signal trifft auf dem Bahnhof ein, wird entschlüsselt und gelangt in die Relaiseinrichtung des elektrischen Stellwerks, die auch den Befehl des Dispatchers unmittelbar am Objekt zur Ausführung bringt (sie stellt Weichen, läßt Lichtsignale aufleuchten usw.).

Das Fernmeldesystem. Die Meldung, daß das Kommando ausgeführt ist, wird wieder verschlüsselt und kehrt zum Dispatcher zurück. Entschlüsselt, wird es auf den Gleisbildtisch gegeben. Hier sind alle Bahnhofsgleise des Abschnitts, die Stellung der Weichen, der Lichtsignale an den Bahnhöfen und Annäherungsstrecken gezeigt. Signallämpchen geben über alles Auskunft: Gelb und grün – die Stellung der Weichen, rot – „Gleis besetzt", weiß – „Gleis frei". Parallel mit dem Gleisleuchtbild kontrolliert ein Zuglaufschreiber (das ist eine automatische Anlage, die den Istfahrplan festhält) die Durchfahrt der Züge.

Die Signale des Fernsteuerungs- und des Fernmeldesystems unterscheiden sich ebenfalls nach der Frequenz. Die einen liegen im Bereich von 500 . . . 800 Hz, die anderen im Bereich van 1650 bis 2550 Hz.

Alle Anlagen der selbsttätigen Zugdeckung und des Stellwerks werden ohne Hochspannungsleitungen nach der Schaltung „Draht–Schiene" mit Elektroenergie versorgt. In die Leitung des Bahnunterwerks wird eine Spannung von 27 000 V gegeben, die durch in speziellen Einphasen-Umspannstationen angeordnete Transformatoren auf 110 V gesenkt wird. Mit dieser Spannung werden die Relaisschränke und Reservesteuerungsstellen gespeist.

Die zentrale Zugleitung erhöht die Durchlaßfähigkeit der Strecke und die Zuggeschwindigkeiten, sie verringert die Anzahl der im Streckendienst tätigen Eisenbahner sowie die Betriebskosten.

W. Schuenke

Das schwarze Kreuz

Die Verschwörung hat begonnen

Ing. K. Ahlgrimm/W. Schuenk

Generale unter sich

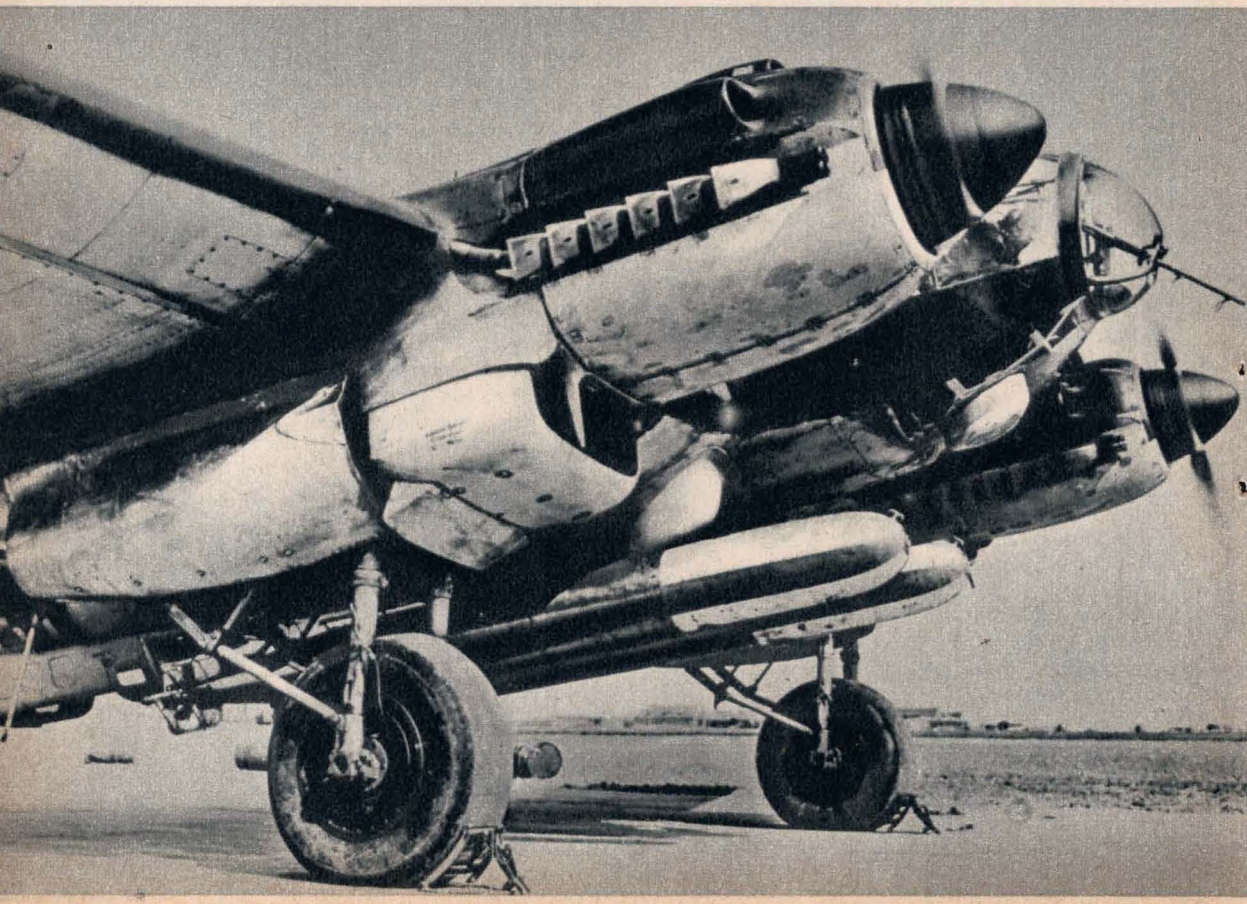
Das Kalenderblatt in der Wachstube am Eingang des Bundeswehr-Truppenübungsplatzes Fürstenfeldbruck zeigt Freitag, den 19. August 1966. Gleichmütig tickt die Uhr, und ihr Zeiger rückt den sonnigen Sommermorgen Minute um Minute weiter.

Die Wache schwitzt draußen in Präsentierhaltung unter dem Stahlhelm amerikanischer Fasson. Der Schlagbaum ist geöffnet – und der junge Offizier steht salutierend neben der Front seiner Mannschaft. Grund dieses für einen Truppenübungsplatz durchaus nicht alltäglichen Anblicks sind die schwarzen Limousinen mit dem „Y"-Kennzeichen der Bundeswehr, die in kurzen Abständen die Einfahrt passieren. Neben dem Fahrer jedesmal der Adjutant, der lässig den Passierschein aus dem Fenster hält; hinten, im Wagenfond, ein Luftwaffengeneral.

Steinhoff – Trautloft – Panitzki ... Der wachhabende Offizier murmelt ehrfürchtig die Namen der Männer mit den Generalssternen, die da an ihm vorbeirollen. Die ganze Generalität der westdeutschen Luftwaffe.

Wenig später ist am Schlagbaum wieder Ruhe, kehrt der tägliche Dienstbetrieb in seine gewohnten Bahnen zurück.

Anders bei den Männern aus den schwarzen Limousinen, die voll gespannter Aufmerksamkeit am Konferenztisch Platz genommen haben. Wände und Türen des Raumes, in dem dieser Tisch steht, sind absolut schalldicht. Posten sichern, daß keines Unbefugten Ohr hören kann, was dahinter besprochen werden soll. Alle Teilnehmer werden von Generalleutnant Werner Panitzki, Inspekteur der Luftwaffe, der sich gerade am Ende des langen Tisches erhebt, zu strengster Geheimhaltung verpflichtet. Die Verschwörung der Generale hat begonnen.



Krach im Kriegsministerium

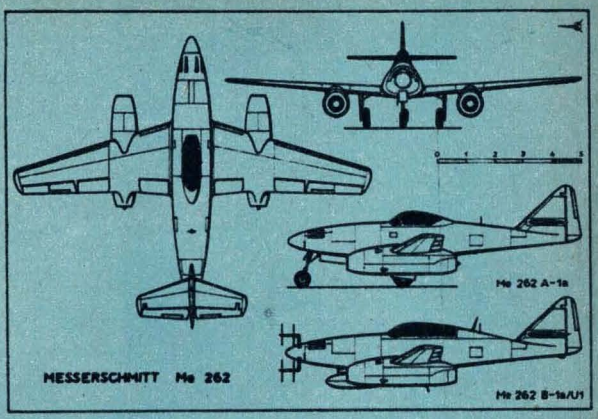
Wenige Tage später macht das, was am 19. August in Fürstenfeldbruck seinen Anfang nahm, Schlagzeilen. Die westdeutsche Presse meldet, daß der Inspekteur der Bonner Luftwaffe, Panitzki, der Generalinspekteur und ranghöchste Offizer der Bundeswehr, Trettner und der Befehlshaber des Wehrbereichs III, Generalmajor Pape, auf Grund einer offenen Kontroverse mit dem Bundesverteidigungsminister von Hassel zurückgetreten seien. Drei hochdekorierte ehemalige Nazi-Offiziere (Trettner Generalleutnant der Fallschirmjäger, Panitzki Oberst im Führungsstab der Luftwaffe, Pape Ritterkreuzträger und Generalmajor der Panzergrenadiere).

Welche tiefgreifenden Meinungsverschiedenheiten kann es zwischen ihnen und dem reaktionären CDU-Minister Hassel geben?

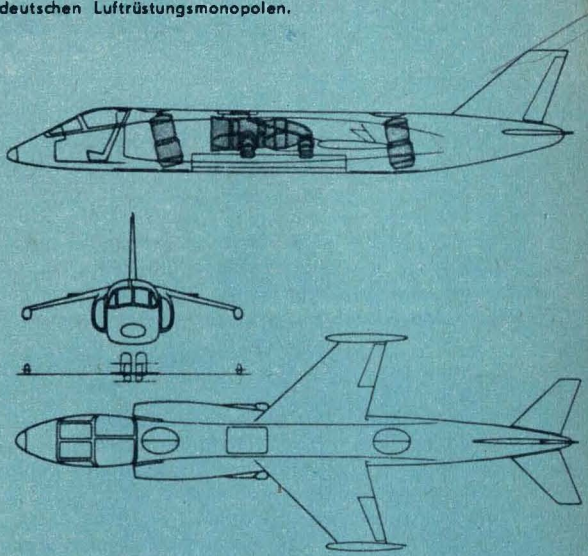
Die offizielle Begründung der westdeutschen Presse lautet: Ein Interview, das Panitzki der „Neuen Rheinzeitung" gab und in dem er sagte, die Einführung des „Starfighter" in die Bonner Luftwaffe sei „eine politische Entscheidung" gewesen, die weder ökonomisch noch militärisch zu rechtfertigen sei. Hassel wies das scharf zurück, daraufhin nahmen die Generale beleidigt ihren Abschied.

Wirklich? Der „Kölner Stadtanzeiger" vom 23. August 1966 lüftet den Schleier um die wahren Hintergründe etwas mehr, wenn er schreibt: „Mit der Anschaffung dieses speziellen Waffensystems, das auf ausdrücklichen deutschen Wunsch entgegen seinem ursprünglichen Verwendungszweck in der Hauptsache zum Atombombenabwurf zugerüstet wurde, verfolgte der damalige Bundesverteidigungsminister Strauß ein ganz klares Ziel: Die Bundesrepublik sollte auf diese Weise, als Besitzer von 700 Kernwaffenträgern, so nahe wie möglich an den atomaren Drücker heranmanövriert werden."

Zehn Milliarden D-Mark hat Bonn in den „Starfighter" und damit in das Ziel, Atomwaffen in die Finger zu bekommen, investiert. Jetzt aber erweist sich nicht nur das Flugzeug als technisch ungeeignet für die Durchsetzung der militaristischen Vorwärtsstrategie, sondern die USA-Regie-

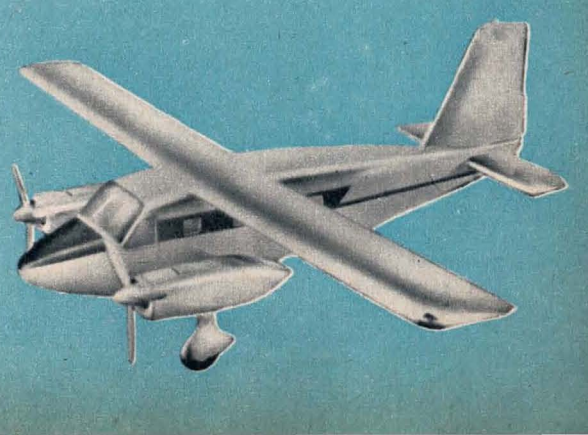


Messerschmitt Me 262 – bereits 1938 als Projektstudie eines Düsenjagdflugzeuges mit der Bezeichnung P. 1065 an das Göring-Ministerium eingereicht. Strahltriebwerke von BMW (V-Muster) und Junkers (Jumo-004). Mit 12,51 m Spannweite, 4423 kg Rüstmasse, 11 000 m Dienstgipfelhöhe, 1000 km Reichweite und 873 km/h Geschwindigkeit in 1443 Exemplaren gebaut. Erstes Geschwader 1943 von Steinhoff aufgestellt. Seit dieser Zeit hat der heutige Inspekteur der Bonner Luftwaffe seine „guten Beziehungen" zu den deutschen Luftrüstungsmonopolen.



VAK 191 von VFW Bremen – bereits vor etwa zwei Jahren vom größten Bonner Luftrüstungskonzern dem Kriegsministerium als V/STOL-Kampfflugzeug vorgeschlagen und als Nachfolger des Erdkampfflugzeuges FIAT G-91 geplant. Ein Marsch- und zwei Hubtriebwerke (grau getönt). Spannweite 5,5 m, Länge 13 m. Rüstmasse 4500 kg. Zuladung 4300 kg, davon 1750 kg Waffen.

◀ Heinkel He-111, am 10. Januar 1936 der Öffentlichkeit als zweimotoriges Schnellflugzeug für 10 Passagiere oder 1200 kg Fracht präsentiert. Geschwindigkeit: 410 km/h und damit schneller als die Jagdflugzeuge anderer Länder zu jener Zeit. Noch im selben Jahr Einsatz als Bomber im faschistischen Krieg gegen das spanische Volk, im zweiten Weltkrieg das Rückgrat der faschistischen Bomberverbände. Hier als Torpedoflugzeug.



▶ Dornier „Skyservant" – als STOL-Flugzeug für zivilen Einsatz ausgegeben. Hier einige Einsatzmöglichkeiten: Zubringerdienst bis 15 Personen; Rettungseinsatz mit 5 Tragen; Frachtversion selbst für sperrige Güter bis 4,5 m Länge; Abwurf von Versorgungsgütern, Außenlasten usw.; Lichtbild- und Vermessungsaufgaben. Schnelle Umrüstung auf Schwimmer- oder Ski/Radfahrwerk. STOL (Kurzstart- und Landeeigenschaften, Startrollstrecke 152 m, Landerollstrecke 142 m) ermöglicht Benutzung unvorbereiteter Startplätze.

HFB 320 HANSA – entwickelt bei Hamburger Flugzeugbau GmbH des Nazi-Wehrwirtschaftsführers Blohm (gleichzeitig bedeutendster Kriegsschiff-Produzent Westdeutschlands) und als Strahl-Geschäftsreiseflugzeug ausgegeben. Und hier wörtlich aus der HFB-Pressemitteilung 13/1966: „Laut Untersuchung des Verteidigungsministeriums ist die HFB 320 HANSA wegen ihrer vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten als Nachfolgemuster für die C-47 (militärische Version der bekannten DC-3) geeignet . . . Sie soll auch als Erprobungsträger für Aufgaben der Abteilung Wehrtechnik . . . eingesetzt werden . . ."

rung fordert auch noch, es lediglich für nichtatomare Aufgaben einzusetzen.

Nicht um einen Flugzeugtyp und irgendwelche Interviews westdeutscher Nazi-Generale also geht es. Die „Beträge" sind weit größer. Es geht einzig und allein darum, daß die Führer der Bundeswehr ihre aggressiven Ziele gefährdet sehen. Gefährdet durch die zu starke Unterordnung ihres Kriegsministers und des Bundeskanzlers unter die Interessen der USA-Rüstungsmonopole und ihrer Regierung. Mit einem Gewaltstreich versuchen sie darum, sich von der amerikanischen Vormundschaft zu befreien. Sie meinen, jetzt stark genug zu sein, statt der Strategie des Pentagon zu folgen, endliche ihre eigene, noch aggressivere Linie durchsetzen zu können.

Natürlich kommt die Revolte der Generale gerade zum jetzigen Zeitpunkt nicht von ungefähr.

Besuch in der Villa

Doktor Leo S. Rothe, Ehrenpräsident des Bundesverbandes der Deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie und führender Mitarbeiter verschiedener Unternehmen dieser Industrie, u. a. auch bei Messerschmitt, liebt es, das Wochenende gemütlich und zurückgezogen in seiner Villa zu verleben.

Doch an diesem Sonntag, der dem 19. August folgt, hat er Besuch in die Villa eingeladen. Einen guten Bekannten, mit dem ihn seit mehr als fünfundzwanzig Jahren gemeinsame Interessen verbinden. Der Doktor mit der Adlernase unter den schwarzen Brauen hatte damals als Henschel-Konzerndirektor und Vorstandsvorsitzender bei Junkers bedeutenden Einfluß in der faschistischen Luftrüstung und im „Reichsverband der Luftfahrtindustrie". Sein Besucher, dessen stechende Augen eine dunkelgetönte Brille verbirgt, arbeitet „praktisch" daran, die Interessen der im Reichsverband vereinigten Konzerne zu verwirklichen.

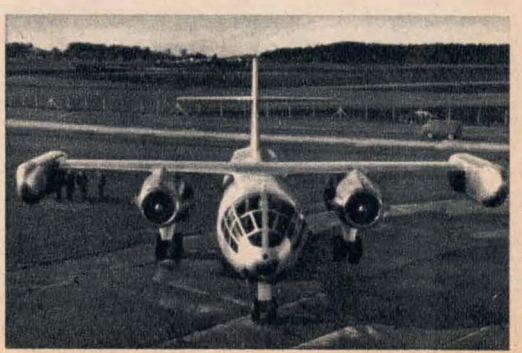
Steinhoff, erinnert sich der Doktor. In drei Jahren vom Oberleutnant zum Oberst. Jagdgeschwader-Kommodore. Ritterkreuz mit Eichenlaub und Schwertern. Persönlicher Auftrag vom Führer, das erste Düsenjagdgeschwader aufzustellen. Kreuzte damit bei Messerschmitt auf, wo sie gerade die „Me 262" in Serie nahmen. Lang, lang ist's her. Ist auch gut über die Runden gekommen. Achtmal von den Russen abgeschossen, 1945 in München noch einmal runtergefallen, und gleich aus dem Ami-Lazarett 1952 ins „Amt Blanck", das damals noch illegale Kriegsministerium. 1955 hat er dann in den Staaten die ersten Flugzeugtypen für die neue Luftwaffe ausgewählt. Als Lockheed-Vertrauensmann kam er zurück und empfahl später wärmstens die Lockheed F 104 G „Starfighter". Wurde ein schöner Auftrag für Messerschmitt, der Lizenzbau. Na ja, die Industrie hat sich ja schließlich auch erkenntlich gezeigt. Ist heute Generalleutnant und wird in ein paar Tagen offiziell zum neuen Inspekteur der Luftwaffe berufen werden.

Doktor Leo S. Rothe, registriert auf der amerikanischen Kriegsverbrecherliste, wendet sich leicht verbindlich seinem Besucher zu und hebt das Glas. Auf Ihr Wohl, lieber Steinhoff. Ich soll Ihnen im Namen der Industrie – und natürlich auch im Namen unseres Verbandsvorsitzenden, Professor Thalau – herzlich gratulieren. Inspekteur der Luftwaffe . . .

Der General im schlichten, hellen Zivilanzug blickt seinen Gastgeber erstaunt an. Sie wissen, Doktor? Aber das wurde doch am Freitag in Fürstenfeldbruck erst im Kreis der Generale . . .

Doktor Rothe lächelt amüsiert. Natürlich, General. Es wird Zeit, daß an die Spitze der Luft-

Dornier Do 31 – Im Auftrage des Bonner Kriegsministeriums projektiertes und gebautes größtes senkrechtstartendes Strahltransportflugzeug der Welt. Zwei Hub-Schubtriebwerke (in den Gondeln) und zusätzlich acht Hubtriebwerke (an den Flügelenden). Eigenmasse mehr als 20 t. Zuladung: 4 . . . 6 t Nachschubgüter. Bei Dornier arbeiten in mehreren Werken bei München und Friedrichshofen bereits mehr als 5000 Menschen an der Vorbereitung eines neuen Krieges. In denselben Werken produzierte Dornier bereits seine zahlreichen in der faschistischen Luftwaffe eingesetzten Flugzeuge, mit denen er die Grundlage für seine heute mehr als 10 Mill. DM legte.



waffe endlich ein Mann kommt, der nicht nur militärisch, sondern auch politisch denken kann – und zwar wirtschaftspolitisch.
Einmal im Vertrauen: Es geht ganz einfach darum, aus der amerikanischen Umklammerung herauszukommen. Auf Ihrem Gebiet doch auch, nicht wahr? Die gleiche Situation wie nach dem ersten Krieg. Erst das Verbot für Deutschland, Luftfahrtgerät zu bauen. Und als die Konkurrenz dann überall fest genug im Sattel saß, wurde es aufgehoben. Diesmal wollen nun die Amerikaner das Geschäft auf unsere Kosten machen. Aufträge für 43,8 Milliarden D-Mark hat das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung zwischen Oktober 1955 und Juni 1965 vergeben. Einverstanden, damit ist auch die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie wieder aufgebaut worden. Aber 13,5 Milliarden davon haben die Amerikaner geschluckt. Bis Mitte 1967 hat der Hassel schon wieder für 5,2 Milliarden Rüstungsmaterial bei ihnen bestellt. Und dann noch seine langfristigen Zusagen an McNamara bis 1980, die der Erhard im September bei Johnson fest binden soll.
Sicher, General, wir verstehen und billigen selbstverständlich, daß die Bundeswehr über Kernwaffen wenigstens mitverfügen muß. Aber ist das wirklich der Weg dazu? Überdenken Sie doch mal die Entwicklung. Eine starke deutsche Industrie war für die Armee schon immer mehr wert als alle ausländischen Versprechen . . .

Das Komplott

Kurze Zeit nach diesem Gespräch in der Villa schlägt Doktor Leo S. Rothe seine Morgenzeitung, „Die Welt", auf. Und findet dort die Meldung, daß Generalleutnant Johannes Steinhoff seine Berufung zum neuen Inspekteur der Luftwaffe angenommen hat, „nachdem klargestellt worden war, daß die von ihm für das Zusammenwirken zwischen dem Luftwaffenführungsstab und den anderen Abteilungen des Ministeriums sowie dem Bereich der Bundeswehrverwaltung einschließlich des Beschaffungswesens geforderten organisatorischen Reformen und Zuständigkeiten geregelt waren. Er erhielt damit größere Vollmachten als sein Vorgänger."
Am selben Tag weist die „Frankfurter Allgemeine Zeitung" darauf hin, daß Steinhoff die Zusicherung erhalten habe, eine spezielle Arbeitsgruppe aus Angehörigen der Industrie und des Ministeriums (des Kriegsministeriums; d. V.) zu bilden. „Eine solche Lösung gibt der Industrie noch größeren unmittelbaren Einfluß auf das Rüstungsgeschäft", schreibt das Blatt.
Der Doktor mit der Adlernase und den großen Ohren nickt befriedigt. Die erste Runde des verschärften Kampfes zwischen dem deutschen und dem amerikanischen Luftrüstungskapital ist damit ein voller Erfolg für die westdeutsche Industrie geworden. Den Gong dazu schlug im Juni der Bonner Ex-Kriegsminister und politische Gewährsmann der süddeutschen Luftfahrtindustrie (Messerschmitt, Junkers, Flugzeugunion Süd; d. V.), CSU-Vorsitzender Franz-Josef Strauß, als er in

Bell UH-1D – amerikanischer Hubschrauber, der in Verhandlungen zwischen dem Bonner Kriegsminister Hassel und USA-Kriegsminister McNamara in großen Stückzahlen für die Bundeswehr eingekauft wurde. Die westdeutsche Lizenzfertigung wurde ebenfalls von Dornier übernommen.
Illustrationen: ZB (2), Archiv

England erklärte: „Es ist eine Art europäische Selbstverstümmelung, wenn die Bundesrepublik heute von ihrem Haushalt für Rüstungsmaterialeinkäufe rund 80 Prozent in den USA ausgibt".

Der Vorsitzende des Verbandes der westdeutschen Flugzeugindustrie, Prof. Thalau von den Heinkel-Werken, die bereits 1922 den Versailler Vertrag umgingen und illegal wieder Kriegsflugzeuge konstruierten, wurde anläßlich der Hannover-Messe 1966 noch deutlicher, als er nachdrücklich forderte, „zumindest eine mittelfristige Planung für die militärischen Beschaffungsprogramme durchzusetzen".
Mit der Berufung Steinhoffs zu ihrem militärischen Interessenvertreter hat sich die Bonner Luftrüstungsindustrie alle Voraussetzungen geschaffen, daß ihre Forderungen erfüllt werden.
Zugleich damit hat sie das alte für die forcierte Kriegsvorbereitung und damit für hohe Rüstungsprofite unerläßliche Komplott zwischen Monopolkapital und Miltarismus neu geschmiedet. Die westdeutschen Luftrüstungsmonopole spielen heute in dieser forcierten Kriegsvorbereitung die gleiche Rolle wie vor dem zweiten Weltkrieg. Alle ihre Erzeugnisse und ihre Projekte – mögen sie noch so zivil getarnt sein – können sofort als Kriegsmaterial in der Bonner Luftwaffe eingesetzt werden. Notwendig dazu ist jedoch das Freikommen von der amerikanischen Vormachtsstellung auf diesem Gebiet, weil sich nur dann die Profitwünsche des westdeutschen Monopolkapitals voll verwirklichen lassen.
Den mit aller Macht nach Atomwaffen strebenden Militoristen geht es nicht anders. Wollen sie ihre revanchistischen Ziele durchsetzen, brauchen sie dazu einen geeigneten Partner. Darum passen ihnen weder die Profitinteressen der USA-Monopole noch die von diesen bestimmte strategische Linie des Pentagon ins Kriegskonzept. Der einzig mögliche Partner dafür ist eine westdeutsche Luftrüstungsindustrie, die bereits heute völlig in der Rüstung engagiert und vom gleichen Expansionsstreben durchdrungen ist, wie die Bonner Generale.
Die Zielrichtung des Bonner Komplotts 1966 der Industriemagnaten und Generale ist eindeutig. Wieder ist das schwarze Kreuz Sinnbild der imperialistischen deutschen Kriegsvorbereitung.

Auf den Spuren des roten Oktober

1

Der Dieselzug DR-1 im Einsatz.

Riga – Tallinn – Moskau

Ich besuchte die Sowjetunion nicht das erste Mal, erstmalig sollte ich aber in den baltischen Unionsrepubliken zu Gast sein. Als ich den Wunsch äußerte, die Lettische und Estnische SSR zu besuchen, entsprachen meine Gastgeber dieser Bitte, obwohl die Strecke Moskau – Riga – Tallinn – Moskau rund 2000 km beträgt. Was sind aber 2000 km für den sowjetischen Menschen? Das größte Land der Welt umfaßt ein Sechstel der Erde oder 22,4 Mill. Quadratkilometer. Die kürzeste Verbindung zwischen der westlichen und der östlichen Grenze des Landes beträgt 9000 km, der nordöstlichste Punkt der Sowjetunion ist vom südlichsten Punkt 4500 km entfernt.

Ein ausgedehntes Flugnetz und moderne Flugzeuge sorgen für schnelle Verbindungen. Mit einer TU-104 erreichte ich mit meinem Begleiter nach einem herrlichen Flug Riga. Ljowa ist kein Freund von Flugreisen, er hat sie dennoch gut überstanden.

Die ersten Eindrücke von Riga: Viele gepflegte Grünanlagen, außerordentlich saubere Straßen, eine gepflegte Altstadt mit Bauten verschiedener Epochen, großstädtisches Leben auf Straßen und in Geschäften.

Gleich an diesem ersten Tag führte ich ein Gespräch mit dem Direktor des Rigaer Hafens, Nikolai A. Schicharew und dem Sekretär der Komsomolorganisation, an das sich eine Besichtigung dieses ältesten Ostseehafens der UdSSR anschloß. Er gehört heute zu den bedeutendsten der Sowjetunion. In ihm werden Waren von und nach der DDR, der Volksrepublik Polen, nach Westdeutschland, Schweden, den Niederlanden, Südamerika, Kanada und Afrika umgeschlagen. Ein ständiger Liniendienst auf der Route Riga – Rostock – Wismar und das Anlegen unserer FDGB-Urlauberschiffe sorgen für gute Kontakte mit der DDR und ihren Menschen. Direktor Schicharew wünscht, daß diese Kontakte noch besser werden und würde gern den Direktor des Hafens Rostock-Warnemünde in Riga oder Rostock treffen. Er hofft, daß er Rostock bald einen Besuch abstatten kann, um Erfahrungen „loszuwerden" und Anregungen mitzunehmen.

Vor mehr als zwanzig Jahren war der Hafen völlig zerstört. Die Spezialisten zweifelten daran, daß der Hafen jemals wieder aufgebaut werden könnte. Jetzt erreicht er einen jährlichen Umschlag von etwa 4 Mill. t Frachtgut. Mit Hilfe der anderen Sowjetrepubliken, mit Ausrüstungen aus Ungarn und unserer Republik wurde ein Hafen fertiggestellt, in dem bei doppelter Umschlagmenge 80 Prozent weniger Arbeiter beschäftigt sind als früher.

Von diesen etwa 500 Arbeitern sind rund 30 Prozent Jugendliche, die – meist Mitglied des Komsomol – wesentlich zur Verbesserung der Arbeitsverhältnisse beitragen. So beschäftigt sich der Komsomol in den Rationalisatoren- und Erfinderkollektiven mit der Verbesserung der Transport- und Ladeeinrichtungen. 88 Prozent aller Güter werden dank dieser Tätigkeit mit Hilfe der Technik umgeschlagen.

Die Komsomolorganisation sorgt auch dafür, daß der Hafen stets sauber ist und die Sicherheitstechnik den Anforderungen entspricht. Eine besondere Einrichtung des Komsomol ist der „Scheinwerfer". Am „Scheinwerfer" (Wandbrett) werden Kritik an schlechter Arbeitsorganisation, ungenügendem Arbeitsschutz u. a. Mißständen geübt, die Kontrollposten ermitteln.

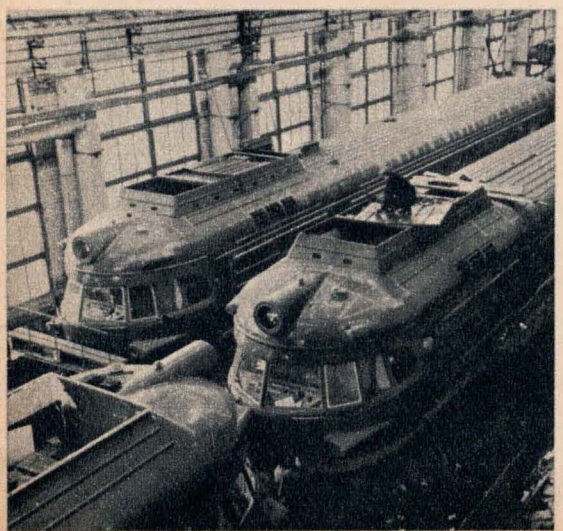
Vom schweren Anfang

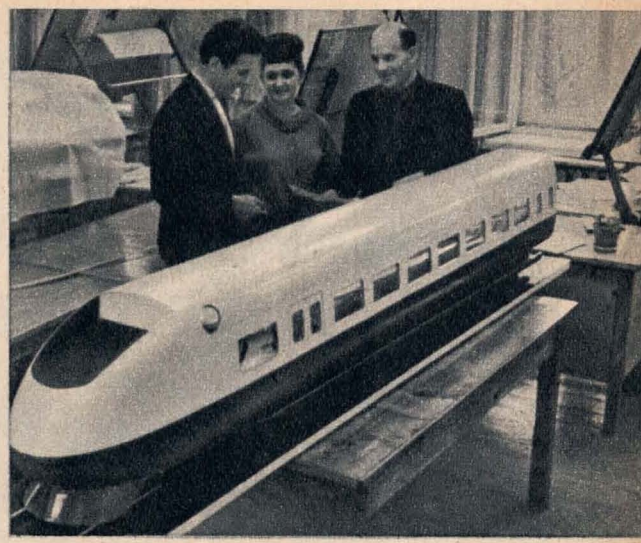
Bei meinem Besuch im „Rigaer Waggonbauwerk" lernte ich die Schöpfer und Erbauer der modernen Elektrotriebwagenzüge kennen.

„Das Waggonbauwerk ist einer der ältesten Betriebe dieses Zweiges in der UdSSR", erzählte der Parteisekretär, Genosse Alexander Apakowski. „Die Geschichte unseres Werkes spiegelt die Geschichte unseres Landes wider. Lettland gehörte von der Zeit Peter I. bis zum I. Weltkrieg wie alle baltischen Republiken zum Russischen Reich. Nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution, die allen Völkern des Zarenstaates das Recht auf Selbstbestimmung gab, führten diese Länder ein eigenes staatliches Leben. Doch durch die Hilfe der Interventen konnte die Sowjetmacht bald gestürzt werden. Bis 1940 herrschte in Lettland eine bürgerliche Regierung, die die Verträge mit der UdSSR nicht einhielt, was zu schweren wirtschaftlichen Mißständen führte. 1940 bildete sich eine neue Regierung und infolge von Neuwahlen ein Parlament (Sejm). Am 21. Juli 1940 rief der Sejm die Sowjetmacht in Lettland aus und brachte damit den Willen des Volkes zum Ausdruck. Am 5. August 1940 entsprach der Oberste Sowjet dem Ersuchen des Sejm um Eingliederung Lettlands in die Sowjetunion.

Unser Werk wurde 1898 gegründet, wechselte oft den Besitzer und auch die Produktion. In den ersten Jahren wurden kleine Waggons und vor allem Pferdewagen hergestellt. Nachdem das

In den Werkhallen des Waggonbaus wird nach erfolgreicher Erprobung der DR-1 in Serie hergestellt.



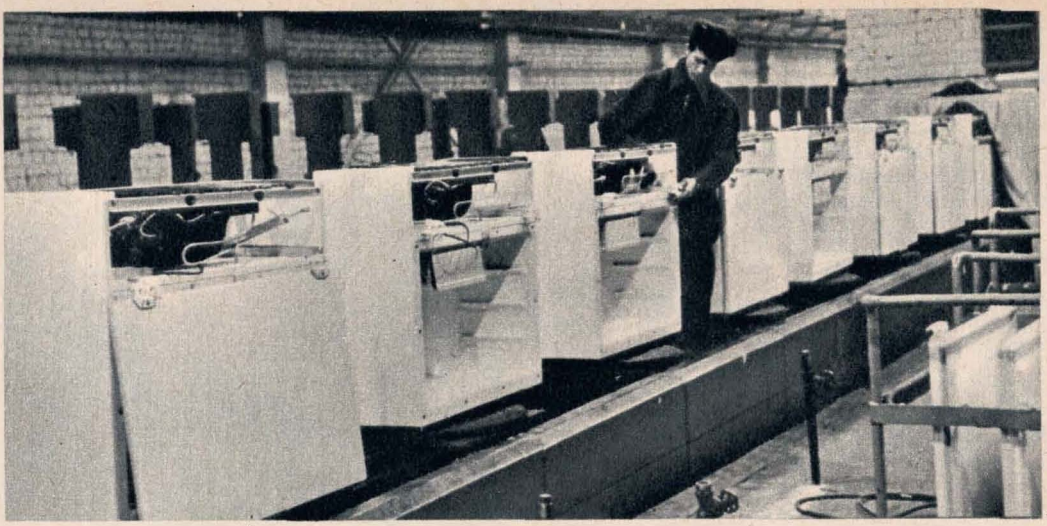


Die Konstrukteure des superschnellen Elektrozuges für die Strecke Moskau–Leningrad am Modell.

Werk in den Jahren des I. Weltkrieges heruntergewirtschaftet worden war, begann es erst ab 1929 wieder Waggons zu fertigen. Die Sowjetunion erteilte ihm einen großen Auftrag zur Herstellung von Kühlwagen. Nach Ablauf dieses Vertrages wurde die Produktion von Waggons eingestellt. Das Werk wechselte seinen Besitzer und war jetzt ein Zweigwerk des amerikanischen Automobilkonzerns „Ford". Die neuen Herren hatten kein großes Interesse am Aufbau des Werkes und ließen nur Kraftwagen, Motoren und landwirtschaftliche Geräte überholen, Hufeisen, Nägel und andere Kleinfabrikate produzieren. Erst mit der Wiederherstellung der Sowjetmacht in Lettland im Jahre 1940 begann die Verwirklichung eines großen Programms zur Rekonstruktion des Werkes mit dem Ziel, jährlich 6000 50-t-Eisenbahnwagen herzustellen. Der im Jahre 1941 ausgebrochene große Vaterländische Krieg unterbrach jedoch die eingeleiteten Arbeiten."

Premiere und Erfolg

Während des Krieges zerstört, stellte der Betrieb 1947 den ersten elektrischen Triebwagenzug her. Das neue Werk mit etwa 6000 Arbeitern ist heute das einzige in der UdSSR, das Elektrozüge für den Nahverkehr produziert. Alle eineinhalb Jahre wird ein neuer Typ in die Produktion aufgenommen. Der erste Wechselstromzug ER-7 wurde 1960 hergestellt und seitdem ständig verbessert. Zur Zeit wird in Moskau der Gleichstrom-Triebwagenzug ER-22 des Werkes geprüft. Er kann mit einer Geschwindigkeit von 130 km/h fahren. Die Rigaer Waggonbauer haben sich auch mit der Entwicklung eines Triebwagenzuges mit kombinierter Fahrleitungs- und Akkumulatorenspeisung beschäftigt. Dieser kombinierte elektrische Triebwagenzug kann während der Fahrt auf der elektrischen Strecke die Akkumulatoren aufladen, die



Auch die Kühlschränke als „Nebenprodukt" des Waggonbauwerkes finden große Anerkennung in der UdSSR.

auf der kontaktlosen Strecke die Fahrmotoren speisen. Der Versuchszug hat die Erprobungsfahrten bestanden und fuhr bei 120 km/h ohne Aufladung 200 km.

Auf der Strecke Moskau–Klin verkehrt seit einiger Zeit der Versuchszug ER-2A/413, der mit einer automatischen Führungsanlage „Automaschinist" ausgerüstet ist. Damit hat die sowjetische Eisenbahn als erste in der Welt Versuche mit einem elektronischen Steuergerät in einem Personenzug durchgeführt. Die in der Elektrolok eingebaute Elektronenrechenmaschine übernimmt nach einem aufgegebenen Programm fast alle Funktionen des Lokführers. Unter Auswertung der von den Gebern gelieferten Informationen über Strecke, Fahrgeschwindigkeit und Zeit löst der „Automaschinist" die Differentialgleichungen der Zugbewegung und regelt die Fahrt des Zuges so, daß er genau nach Fahrplan die Stationen erreicht.

Dieser Versuchszug hat seine staatliche Prüfung bestanden und könnte in die Produktion überführt werden. Wenn er trotzdem noch nicht produziert wird, liegt es daran, daß diese Zielstellung ökonomisch noch nicht zu realisieren ist. Die notwendigen kleinen Elektronenrechner werden für andere Zweige der Volkswirtschaft gebraucht, und die Umstellung des Streckennetzes auf die automatische Steuerung würde viele Mittel erfordern.

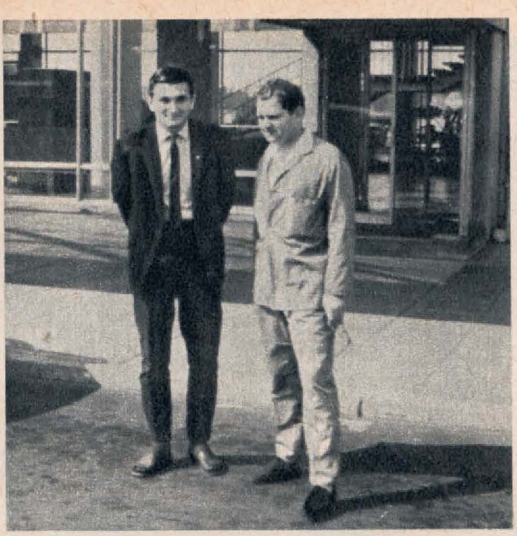
Bei der Besichtigung der Werkhallen konnte ich die Technologie und die jetzige Produktion kennenlernen. So den Gleichstromtriebwagenzug ER-2 für den Nahverkehr, der 2000 Passagieren Platz bietet. Für 3000 V geeignet, erreicht der Zug eine Geschwindigkeit von 130 km/h. Der Wechselstromzug ER-0 ist für 25 000 V gedacht und mit Silizium-Gleichrichtern ausgerüstet.

Die Konstrukteure und Arbeiter des Werkes kennen kein Ausruhen auf Lorbeeren. Sie wissen, daß der umfangreiche Ausbau der sowjetischen Volkswirtschaft und damit des Streckennetzes der Eisenbahn den Waggonbauern ständig neue Aufgaben stellt. Im gegenwärtigen Fünfjahrplan soll die Transportleistung der Eisenbahnen der UdSSR um 450 Mill. t steigen. Bereits in diesem Jahr müssen 2045 Mrd. Tonnenkilometer bewältigt werden, das ist das Doppelte der Leistung der Eisenbahnen der USA und macht etwa 46 Prozent der Leistungen aller Eisenbahnen der Welt aus. 1966 werden etwa 2,34 Mrd. Fahrgäste befördert werden. Diese Aufgaben erfordern leistungsfähige Elektro- und Diesellokomotiven. So wurde vom Kollektiv des Werkes erstmals in der Sowjetunion ein Dieselzug entwickelt. Die Verkleidung der Wände, der Dekken und Fensterrahmen, die Polstersitze und Leuchten vom DR-1 sind aus Plasten gefertigt. Der Zug erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h und ist mit zwei 12-Zylinder-Hauptmotoren von je 1000 PS Leistung ausgestattet. Der Dieselkraftstoffvorrat von 3 t sichert den Betrieb für 1200 km Fahrstrecke.

Bei uns ist schon morgen

In den Konstruktionsbüros des Rigaer Werkes zeichnet sich jetzt schon das Morgen des sowjetischen Eisenbahntransports ab. Auf den Zeichenbrettern entstand in den letzten Monaten ein neuer superschneller Elektrozug, der auf der Strecke Moskau – Leningrad eingesetzt werden soll und eine Geschwindigkeit von 250 km/h erreichen wird.

In vielen Konstruktionsbüros und Betrieben wird bereits mit der Projektierung der wichtigsten Baugruppen und Teile des Expreßzuges begonnen. Das Modell des Zuges konnte ich bereits besichtigen. In drei Jahren wollen die Waggonbauer den Versuchszug fertiggestellt haben. Mehr darüber werden uns seine Konstrukteure und Erbauer in einem späteren Heft erzählen.



Ljowa und der Genosse Kezbers vom ZK des Komsomol (links) vor dem modernen Passagierhafen in Riga.

„Die Komsomolorganisation des Werkes leistet eine ausgezeichnete Arbeit", erzählt der Sekretär, Genosse Jury Malwkow.
So wurde der Dieselzug ein Objekt des Komsomol. Der junge Konstrukteur und 85 Prozent aller Arbeiter, die den Zug fertigten, gehören der Komsomolorganisation an. Die Komsomolzen sind Vorbild bei der Rationalisatoren- und Erfinderbewegung und stellen einmal im Jahr, zum „Tag der jungen Erfinder", ihre Erfindungen und Verbesserungen aus.

Im letzten halben Jahr konnten die Komsomolzen durch ihre Tätigkeit 80 000 Rubel einsparen. Der „Klub der Neuerer" vermittelt seine Erfahrungen nicht nur den eigenen Belegschaftsmitgliedern, sondern allen Betrieben der Republik.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß der Betrieb auch moderne Straßenbahnen und als Nebenproduktion Kühlschränke und Armaturen herstellt.

Sowjetlettland hat, das konnte ich in Gesprächen und bei den Besuchen der verschiedenen Betriebe feststellen, eine großartige Entwicklung in den Jahren seit 1940 genommen. Das nur 64 000 km² große Land hat sich zu einer hochindustrialisierten Unionsrepublik entwickelt. In den Jahren der Sowjetmacht stieg die Industrieproduktion um mehr als das 17fache. Allein in den letzten sieben Jahren wurden 60 große Industriebetriebe errichtet. Überall, das konnte ich feststellen, findet man die Spuren des roten Oktober. (wird fortgesetzt)

Heinz Kroczeck

Folter

Sandpisten, Schnee- und Eiswüsten, Schlammstrecken, Wasserläufe, pfeilgerade Betonbahnen, steil ansteigende Geröllwege, tief hinunterführende Slalomkurven in Gebirgseinschnitten – das etwa sind die Strecken der Welt, auf denen sich Automobile bewähren müssen. Längst nicht alle. Sowjetische Lastkraftwagen haben auch die übrigen schon bezwungen.

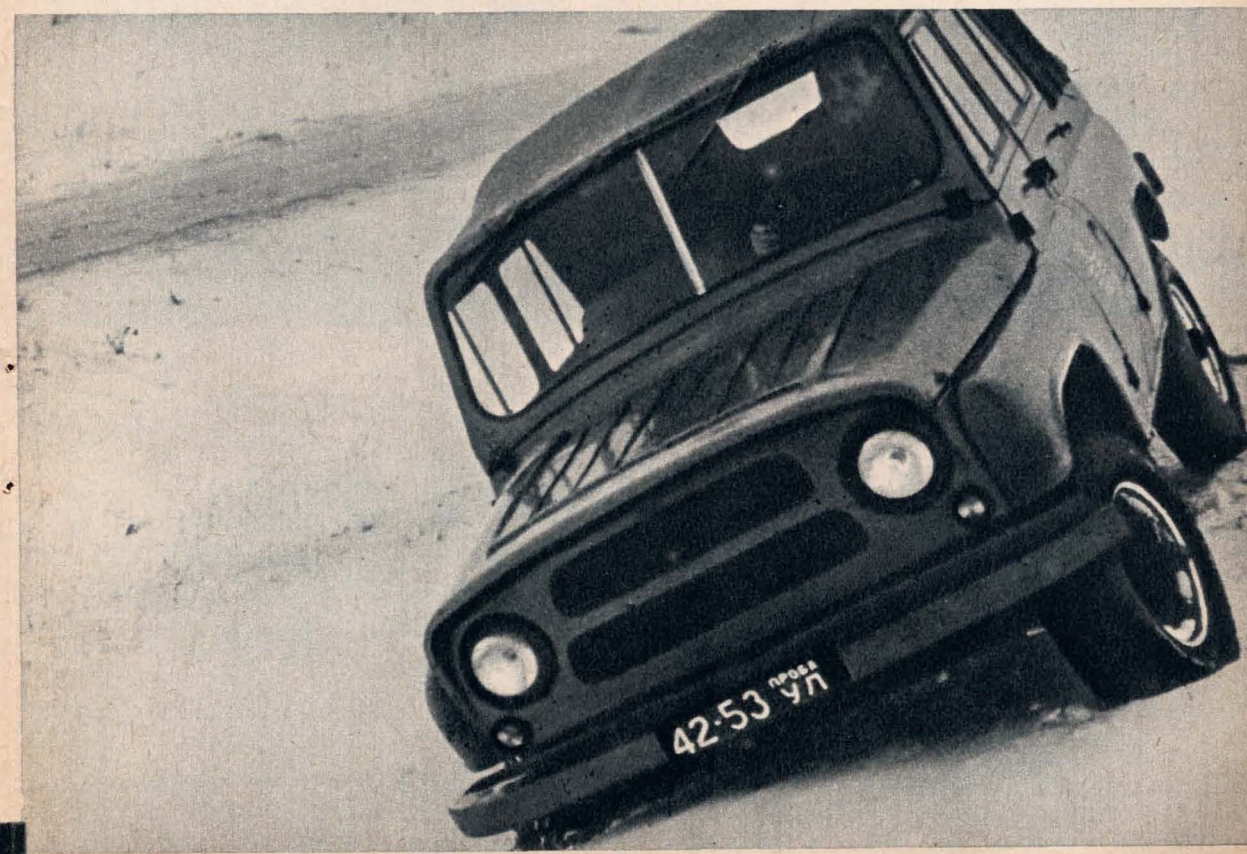
Sie brauchen dazu keine Weltreise. Ein Gelände von 40 Quadratkilometern im dichten Wald bei Moskau vereint die schlechtesten und gefährlichsten, die besten und schnellsten Strecken der Welt in sich: Das neue sowjetische Testzentrum für Kraftfahrzeuge – das größte der Welt. Autobahnen, Garagen, Werkstätten, Labors, Wohnhäuser für Testfahrer, Ingenieure und Wissenschaftler, Sandpisten, Schlaglöcher, Sümpfe, Kopfstein- und Holzpflasterstraßen, Beton„waschbretter" bester Güte sah unser Bildreporter I. Koroljow.

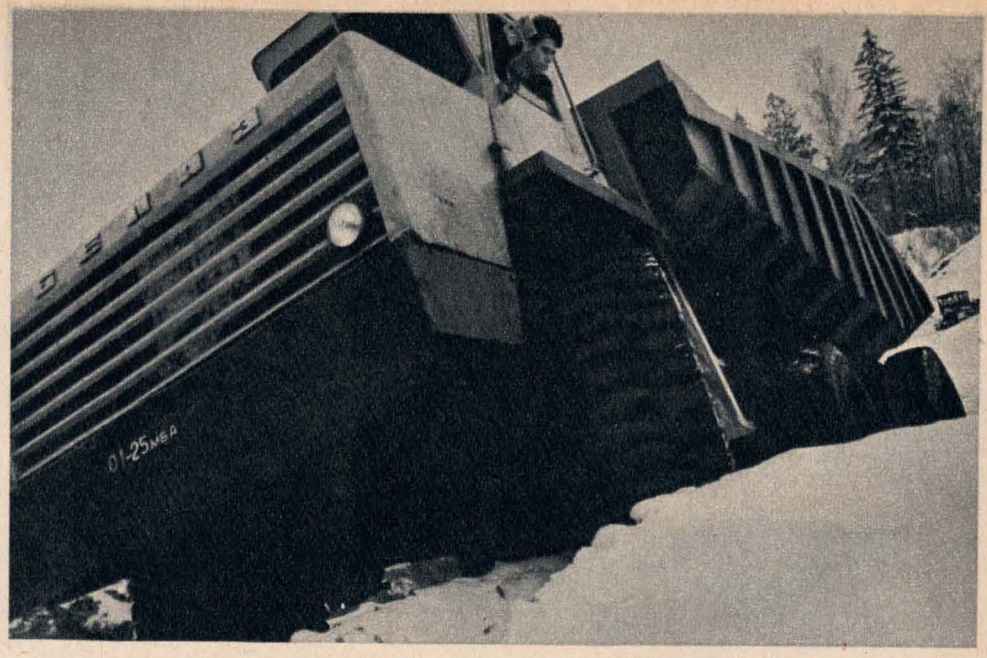
Er erlebte, wie sich auf diesem Testplatz beliebige Klima- und Geländebedingungen schaffen lassen, um Kraftfahrzeuge im wahrsten Sinne des Wortes bis zur äußersten Grenze zu foltern.

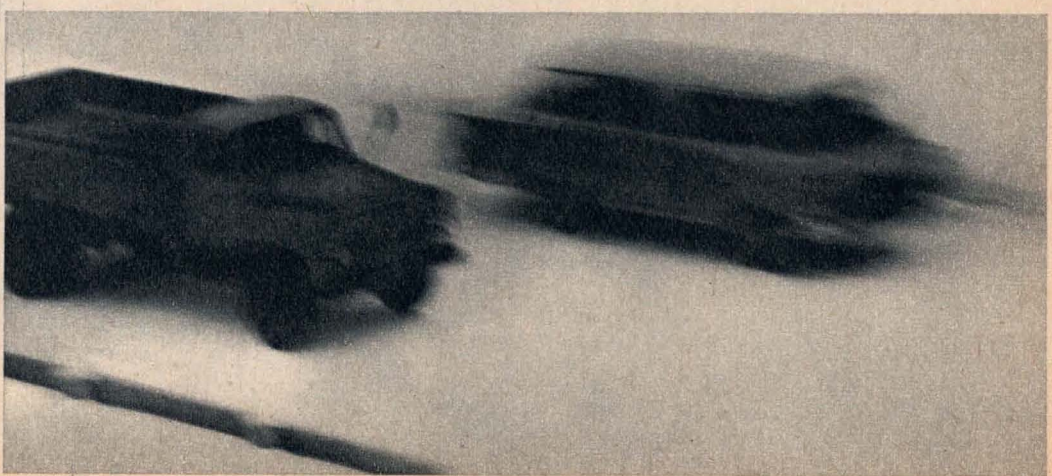
Im dichten Wald bei Moskau entsteht

auf dem Testgelände

das größte Auto-Testzentrum der Welt

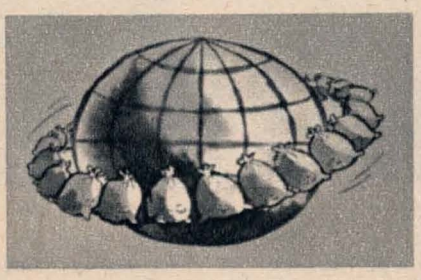



ДЗШ-1
01-25МВА

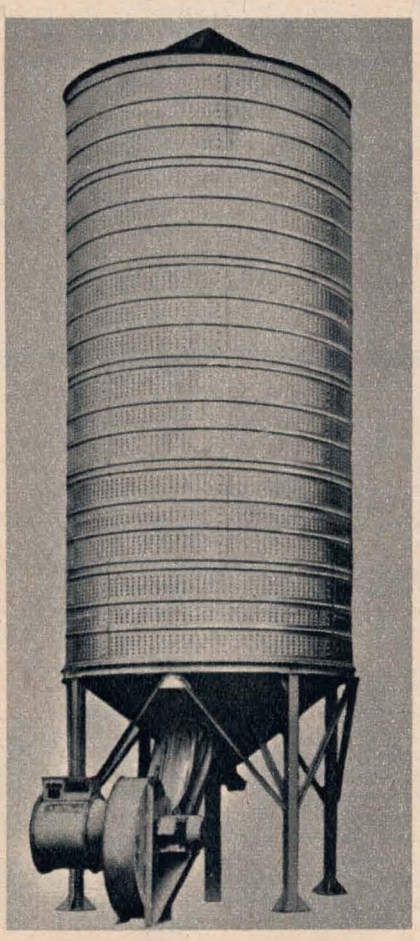


Getreidesack ade!

Dr. Gerhard Holzapfel



1



2

1 Die Getreideproduktion der DDR im Jahre 1965 hätte — abgefüllt in 50-kg-Säcke — bequem um den ganzen Erdball gereicht.

2 Belüftungssilo K 878 vom VEB Petkus. Behälterdurchmesser 3000 mm, Zentralrohrdurchmesser 630 mm. Lüfter Typ LRM 450/1 L 50; 5,5 kW; Masse 265 kg. Zusatzbeheizung Typ K 881; 3 Heizstufen; Masse 49 kg.

Bisher wurde eine der größten Massenproduktionen unserer Zeit, das Getreide, in Säcken aufbewahrt. Die Ernte des Jahres 1965 hätte allein in der DDR 134,3 Millionen Säcke zu je 50 kg gefüllt. Den Äquator entlang aufgestellt, würden sie rund um die Erde reichen, wobei sie auf einer Strecke von 13 750 km sogar paarweise stehen müßten.

Dies zu erfahren ist zwar interessant, aber wenn wir berücksichtigen, daß jeder Beschäftigte in unserer Landwirtschaft dann durchschnittlich 117 Säcke auf- und abladen müßte, dann ist auch ersichtlich, wieviel Mühe und Schweiß mit einer solchen Technologie verbunden sind. Nun bringt der Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden auch hier einen Wandel. Der Getreidesack – oft als Sinnbild der Ernte betrachtet – wird verschwinden!

Schädlinge fressen Produktion eines Bezirkes

Wie in der Zementproduktion wird der Sack durch den losen Transport und die lose Lagerung ersetzt. Zwar liegt die Zementherstellung bei uns mit 9,7 Mill. Tonnen noch um 56,5 Prozent über der des Getreides, aber Zement wird laufend produziert und kontinuierlich verbraucht. Das Getreide dagegen muß ziemlich lange lagern, da es nur einmal im Jahr geerntet wird. Eine gute Lagerung des Getreides ist auch deshalb notwendig, weil es – im Unterschied zum Zement – von gefräßigen Schädlingen angegriffen wird. Man muß bei einer einjährigen Lagerung mit Verlusten von (1 . . . 3) Prozent rechnen. Das ist etwa soviel, wie z. B. der Bezirk Potsdam als Marktproduktion aufbringt.

Aber noch ein weiterer Grund zwingt uns zur Abkehr vom Getreidesack. Die neuen Technologien in der Getreideernte (Mähdrusch, Schwadhäckseldrusch) bringen ein Getreide mit hohem Feuchtigkeitsgehalt hervor, der weit über 12 Prozent liegt. Um einen sofortigen Verderb zu verhindern, wäre ein ständiges Umschaufeln notwendig. Einen derartigen Arbeitsaufwand könnte sich jedoch keine LPG leisten. Es ist deshalb sehr zu begrüßen, daß sich in immer stärkerem Maße neben dem losen Transport auch die Aufbewahrung der Getreidevorräte in entsprechenden Silos durchsetzt. Sie kommen aus dem VEB Petkus in Wutha (Thüringen).

Bei uns Metall – in Dänemark Holz

Im allgemeinen werden derartige Silos aus Metall (Stahl oder Aluminium) hergestellt. Die dänische Landmaschinenfirma Kongskilde hat sich auf Silos spezialisiert, die im wesentlichen aus Kiefernholz bestehen. Im folgenden vergleichen wir die Silos miteinander in den wichtigsten technischen Kennziffern (K = Petkus, KC = Kongskilde):

3

Typ	Rauminhalt m³	Weizen t	Durchmesser m	Höhe m	Masse kg
K 839,2	—	32	3,0	8,8	2000
K 839,7	—	21	2,4	8,4	1600
K 878	45	—	3,0	6,4	2045
KC 4030	37,81	30,2	4,0	3,0	654
KC 4066	83,22	66,6	4,0	6,6	1482

Wie die Übersicht zeigt, ist zur Lagerung einer Tonne Getreide ein recht unterschiedlicher Materialaufwand erforderlich. Er liegt bei den Silos vom VEB Petkus zwischen 62,5 und 76,2 kg. Bei den Holzsilos von Kongskilde dagegen beträgt die anteilige Masse je Tonne Getreide 21,6 bzw. 22,2 kg.

Die bisherigen Zentralrohrsilos von Petkus wurden in zwei Größen hergestellt. Sie sind in feuerverzinkter Stahlbauweise ausgeführt, bestanden aus drei Ringen und konnten wahlweise auch mit zwei Ringen aufgestellt werden. Eine Weiterentwicklung ist der Typ K 878. Bei ihm können je nach Bedarf 5,6 oder sogar 7 Mantelringe zu einem Silo montiert werden. Jeder Ring ist 910 mm hoch. Dadurch ist beim Aufstellen der Silos die Ausnutzung vorhandener Altbauten (Scheunen) möglich.

Silos aus dem Baukasten

Die dänische Firma Kongskilde entwickelte ein sehr umfangreiches Typensortiment (28 Typen) mit vier verschiedenen Durchmessern (2 ... 4 m), zwei Brettdicken und einer einheitlichen Höhe der Mantelringe von 600 mm. Mit diesem Sortiment kann die Firma die verschiedensten Wünsche berücksichtigen. Die Kapazität der Silos liegt zwischen 5,8 und 6,6 t.

Betrachten wir nun einmal die unterschiedlichen Belüftungsarten. In der Mitte der Silos von Petkus ist ein vielfach geschlitztes Rohr (Zentralrohr) aufgestellt. In ihm kann ein beweglicher Kolben je nach der Höhe des Getreides eingestellt werden. Drückt das Gebläse die Luft durch das Zentralrohr, so sichert der Kolben, daß sie nur dort austritt, wo bereits Getreide lagert. Bei hoher Luftfeuchtigkeit (75 ... 100 Prozent) und einem Feuchtigkeitsgehalt des Getreides von mehr als 22 Prozent kann eine Zusatzbeheizung in die Belüftung eingebaut und das Getreide mit Warmluft getrocknet werden. Der Außenmantel ist so geschlitzt, daß die Luft zirkulieren kann, ohne daß ein Korn herausfällt.

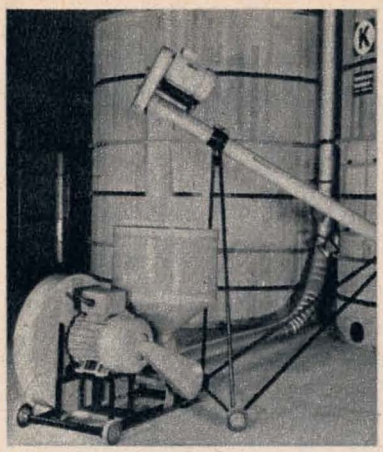
Bei den Silos von Kongskilde hat man zwischen den Brettern geschlitzte Aluminiumstreifen angebracht. Allein diese Belüftungsart bietet schon eine bedeutend bessere Lagerung als der Kornboden.

3 Alu-Lagersilo K 863 vom VEB Petkus. Behälterdurchmesser 5000 mm, Fassungsvermögen bei 5 Mantelringen 98 m³, Masse 595 kg.

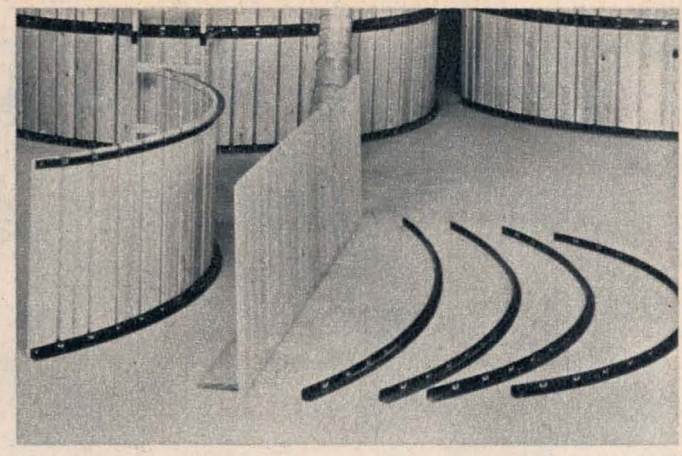
4 Silo der Firma Kongskilde. Im Vordergrund leert ein Schneckenförderer einen Silo und beschickt damit ein Körnergebläse, welches einen anderen Silo füllt.

5 Ein Silo von Kongskilde wird montiert.

6 Grundtyp der Pektus-Warmluft-Körnertrocknungs-Maschinenkette. Danach lassen sich Varianten für Betriebsgrößen bis 800 ha Getreideanbaufläche projektieren. 1 Annahme, 2 Becherwerk, 3 Mähdrusch-Nachreiniger, 4 Körnergebläse, 5 Belüftungssilo, 6 Lagerbehälter, 7 Becherwerk, 8 Warmluft-Körnertrockner, 9 Becherwerk, 10 Lagerbehälter, 11 Gurtbandförderer, 12 Körnergebläse, 13 Durchlaufwaage, 14 Körnergebläse, 15 Lagersilo im Freien, 16 Lagersilo im Freien, 17 Gurtbandförderer, 18 Lagerbehälter, 19 Saatgutbereiter, 20 Beizautomat, 21 Zeigerwaage, 22 Lagerbehälter. (Nach „Deutscher Export")



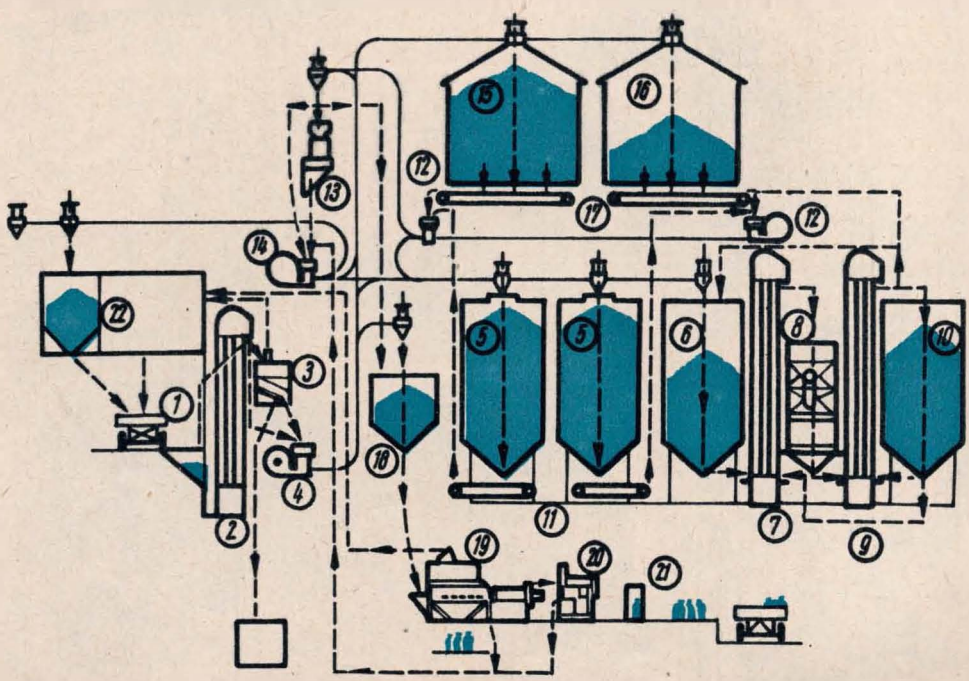
4



5

Leichter wäre besser

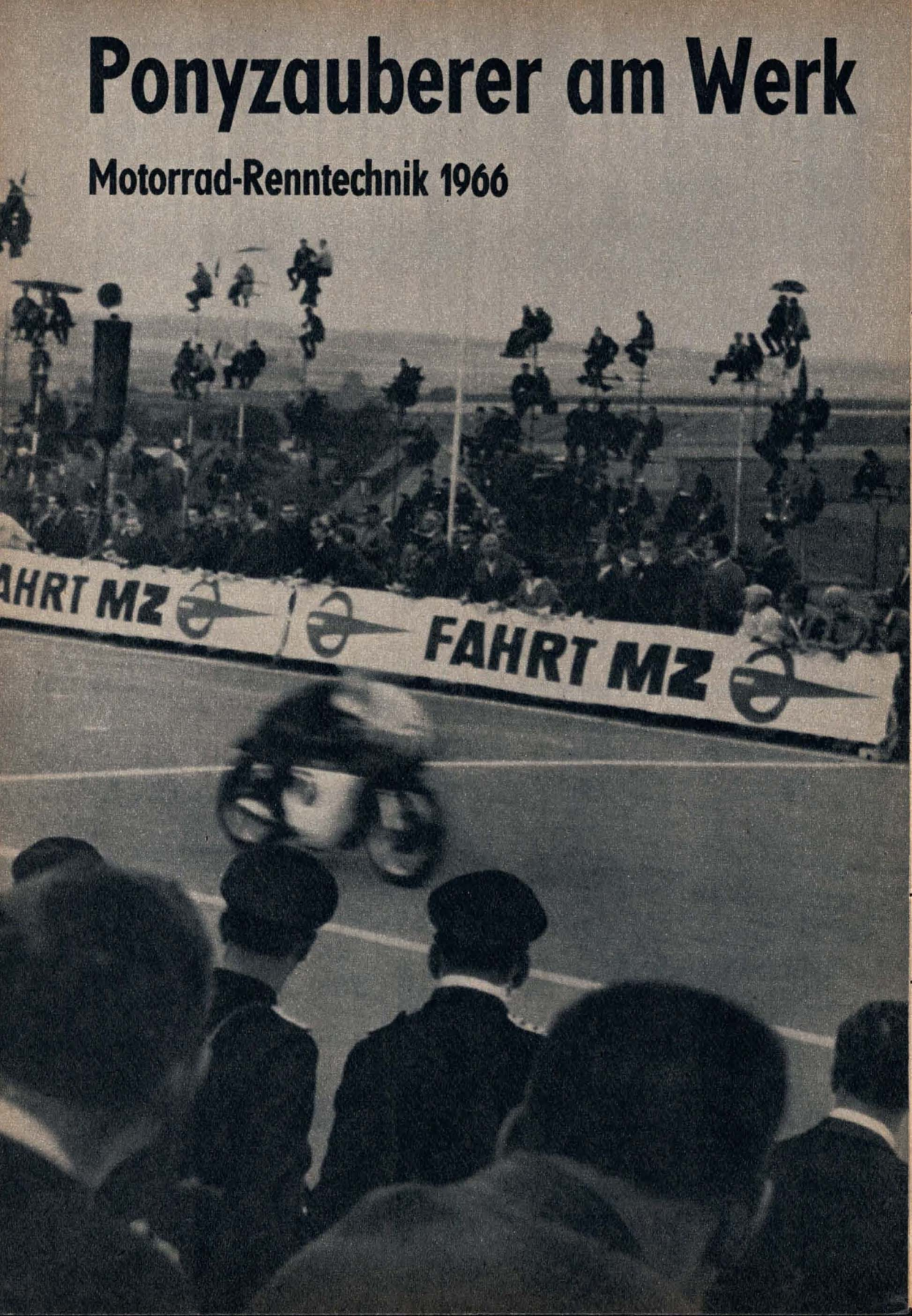
So zeigt die Ablösung des bisher üblichen Getreidesackes, wie auch in der Landwirtschaft die neuen Technologien, die genau wie in der Industrie von den Arbeitsmaschinen (Mähdrescher, Feldhäcksler) Ihren Ausgang nehmen, zu großen Veränderungen – in diesem Falle des Behältersystems – führen. Dieser Prozeß ist auch bei anderen Massenfrüchten festzustellen, wie z. B. bei den Kartoffeln. Ob allerdings mit den hier vorgestellten Typen von Silos die konstruktiven Möglichkeiten unserer Zeit erschöpft sind, ist zu bezweifeln. Gewiß gehört dem Rundbau die Zukunft (vgl. „Jugend und Technik", Heft 5/66, Seite 446), aber wie ließe sich die hohe Eigenmasse verringern, ohne die Stabilität zu vernachlässigen? So wie beim Rundbau der Draht (das Stahlseil) als konstruktives Element immer häufiger eingesetzt wird, so könnte ein geeignetes Geflecht oder Gewebe aus Draht vielleicht zu besseren und billigeren Silos führen. Eine dankbare Aufgabe für alle jungen Neuerer!



6

Ponyzauberer am Werk

Motorrad-Renntechnik 1966



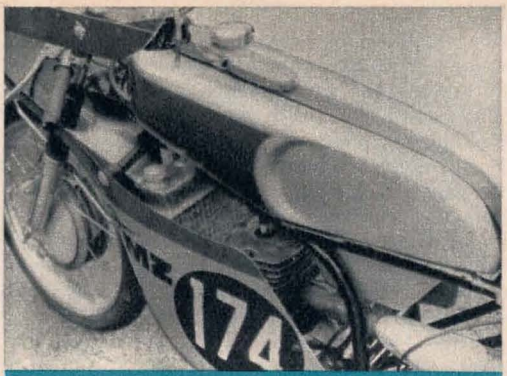
Die Kulisse des Sachsenringrennens ist einmalig. 200 000 Menschen umsäumen alljährlich den prachtvollen Berg-und-Tal-Kurs bei Hohenstein-Ernstthal, um den Kampf der weltbesten Fahrer im Motorradrennsattel mitzuerleben. Bereits an den Trainingstagen wachsen am Rand der Piste die Zeltstädte. Diese Begeisterung, der sichere Kurs und die gute Organisation sind die Hauptgründe dafür, daß die FIM nun schon seit vielen Jahren unserer Republik einen Motorrad-Weltmeisterschaftslauf zur Durchführung überträgt. Das Stelldichein der weltbesten Rennfahrer am Sachsenring ist aber stets auch ein Treffpunkt der schnellsten und modernsten Rennmaschinen.

Und wenn die 125er hell singend mit 160 Sachen und mehr aus der MTS-Kurve herausgeschossen kommen, dann ist der Ruf aus der dichtgedrängten Zuschauermenge: „Junge, Junge, was doch so 'ne Mücke für Fett hat!" ehrliche Bewunderung auch für die Männer im Hintergrund – die Mechaniker im Fahrerlager, die Ingenieure und Konstrukteure, die es doch von Jahr zu Jahr immer wieder schaffen, in die Rennmotoren wenn schon kein neues Pferd, so wenigstens ein Pony mehr hineinzuzaubern.

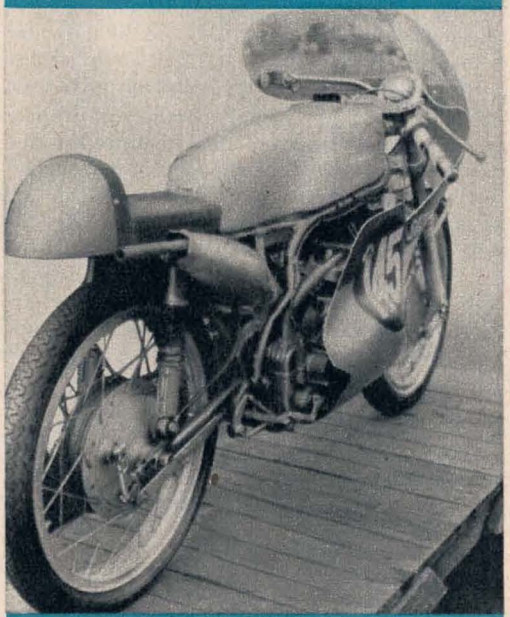
Die Rennmotor-Leistung ist bekanntlich das Produkt aus dem Hubvolumen, der Drehzahl und dem mittleren Nutzdruck. Da nun in den einzelnen Rennklassen das Hubvolumen festgelegt ist (z. B. bis 125 cm³, bis 250 cm³ usw.), kann eine Leistungssteigerung nur durch die beiden anderen Faktoren erzielt werden. Beim Viertaktmotor trägt zur Drehzahlsteigerung in erster Linie seine Auslegung zum Kurzhuber und ein widerstandsfreier Ventiltrieb bei. Obenliegende Nockenwellen sind die Regel. Ein günstig gestalteter Verbrennungsraum und Zylinderköpfe mit vier Ventilen sind für die Verbesserung des Füllungsgrades von großer Bedeutung.

Der Zweitakt-Rennmotor stellt seinen Erbauern ganz andere Aufgaben. Wie beim Viertakter kommt es jedoch auch beim Zweitakter in erster Linie auf die Füllung an, denn hier wie dort hängt die Leistung des Rennmotors von der durchgesetzten Gasmenge als Arbeitsmedium und vom Ablauf der Verbrennung ab. Die Hauptsorge des Zweitaktmotor-Konstrukteurs ist darauf gerichtet, daß beim Spülvorgang das ungestüme Frischgas nicht gleich quer durch den Zylinder schießt und zusammen mit dem Altgas ungenutzt durch den Auspuff entschwindet.

Unvorstellbar groß sind der Arbeitswille, das technische Können und die Zielstrebigkeit des kleinen Kollektivs der Zschopauer Rennabteilung, um das breite Geschwader der MZ-Rennmaschinen auf Höchstleistung zu halten. Der Verdiente Techniker des Volkes Ing. Walter Kaaden und seine Monteure gehen mit dem gleichen sportlichen Ehrgeiz wie die lederbedreßten Aktiven an ihre Aufgaben. Bei den heutigen hohen Literleistungen der Rennmotoren, die in allen Klassen weit über 200 PS/l liegen, bedarf es unermüdlicher Kleinarbeit und vielen Fingerspitzengefühls, um in eine ausgereifte Konstruktion noch weitere PS zu „zaubern".



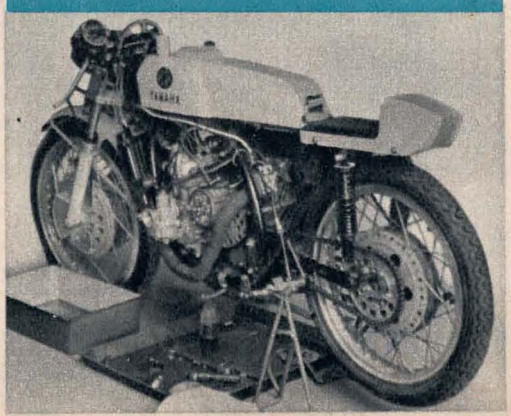
1



2

1 MZ Re 125 cm³, 2 – 1 – D – 54/54 – 11 500 – 32 – 8 – W – T/S.
2 Suzuki 125 cm³, 2 – 2 – D – x – 13 000 – 34 – 8 – W – T/S.
3 Yamaha 125 cm³, 2 – 2 – D – x – 14 000 – 34 – 8 – W – TS.

3



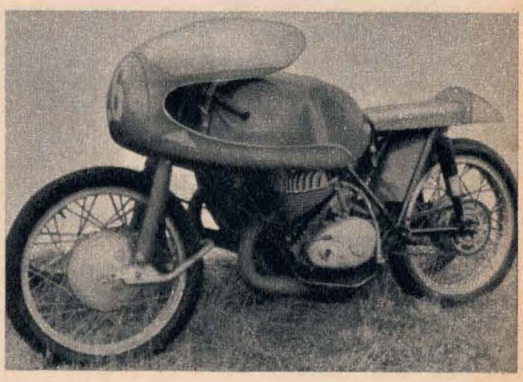
Durch intensive Forschungen und sorgfältige Überarbeitung von Zylinder, Kolben, Kurbeltrieb, Vergaser und Auspuffanlage (die Ausnutzung des Rückstaues der schwingenden Gassäule ist eine Wissenschaft für sich!) war es den Zschopauer PS-Zauberern möglich, die Leistung der singenden Drehschiebermotoren noch zu steigern. Es war und ist für die Mitglieder der MZ-Rennabteilung immer ein stolzes Gefühl, wenn sie den Meßgeräten ablesen können, daß die auf den Prüfständen laufenden Wunderwerke der Renntechnik wieder um einige hundert Touren und ein „Pony" lebendiger geworden sind. Hut ab vor den Männern, die nun die 125-cm³-MZ-Einzylindermaschinen bei 11 500 ... 12 000 U/min auf 32 PS Leistung und die 250-cm³-MZ-Zweizylindermaschinen bei 11 000 ...11 500 U/min auf 55 PS Leistung gebracht haben. Der Achtellitertyp erreicht mit Verkleidung etwa 215 km/h Höchstgeschwindigkeit, das 250er Modell etwa 240 km/h.

Wenn jetzt auch im Winterhalbjahr das Dröhnen der Twins und Fours auf den Rennstrecken verstummt ist, auf den Bremsständen in den Werken brummen die Rennmotoren weiter; denn die Saison 1967 hält neue Anforderungen bereit – auch ein neues Sachsenringrennen.

Karl-Heinz Edler

Die Angaben zu den Bildern bedeuten in der Reihenfolge: Arbeitsweise (2 = Zweitakt, 4 = Viertakt) – Anzahl der Zylinder – Steuerung (D = Drehschieber, s = Schlitze, OHC = obenl. Nockenwelle, OHV = obenh. Ventile) – Hub/Bohrung (pro Zylinder in mm) – Drehzahl (U/min) – Leistung (in PS) – Anzahl der Getriebegänge – Kühlung (L = Luft, W = Wasser) – Federung vorn/hinten (T = Teleskopgabel, S = Schwinge).

4

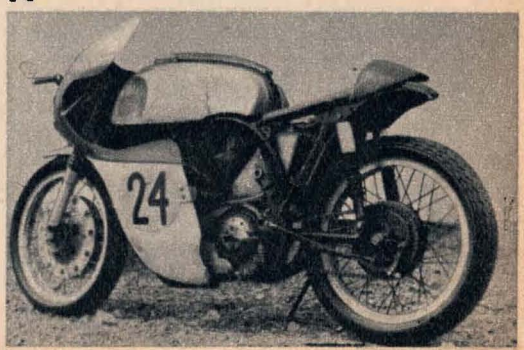


7

10

11

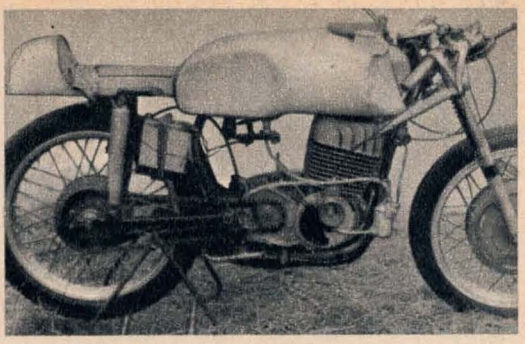
14



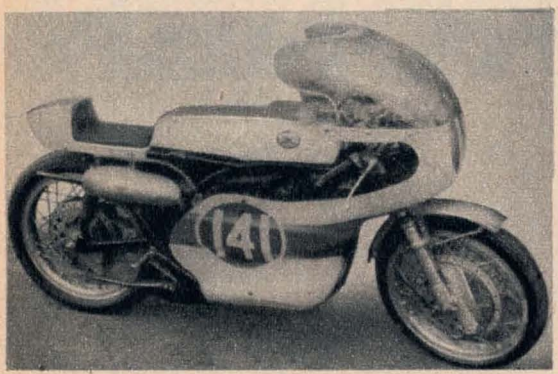
4 Honda 125 cm³. 4 – 5 – OHC – x – 20 000 – 36 – 8 – L – T/S.
5 Tohatsu 125 cm³. 2 – 2 – s – x – 10 000 – 26 – 6 – L – T/S.
6 MZ (RS-Elgb.) 250 cm³. 2 – 1 – D – 68/68 – x – 30 – x – L und W – T/S.
7 Cotton 250 cm³. 2 – 1 – s – x – 9000 – 29 – 6 – L – T/S.
8 Yamaha 250 cm³. 2 – 4 – D – x – 15 000 – 60 – 9 – W – T/S.
9 Moto-Guzzi 250 cm³. 4 – 1 – OHC – x – 9000 – 33 – 6 – L – S/S.
10 Bultaco 250 cm³. 2 – 1 – s – 68/68 – 9500 – 35 – 6 – W – T/S.
11 Aermacchi 350 cm³. 4 – 1 – OHV – x – 8500 – 35 – 6 – L – T/S.
12 Jawa 350 cm³. 4 – 2 – OHC – 58/62 – 12 000 – 55 – 6 – L – T/S.
13 Wostok 350 cm³. 4 – 4 – OHC – 46/49 – 12 500 – 57 – 6 – L – T/S.
14 Norton 500 cm³. 4 – 1 – OHC – 82/88 – 9000 – 50 – 6 – L – T/S.
15 Matchless 500 cm³. 4 – 1 – OHC – x – 9500 – 50 – 5 – L – T/S.
16 MV-Agusta 500 cm³. 4 – 4 – OHC – x – 12 000 – 75 – 7 – L – T/S.

Fotos: Edler (11), Schuenke (5)

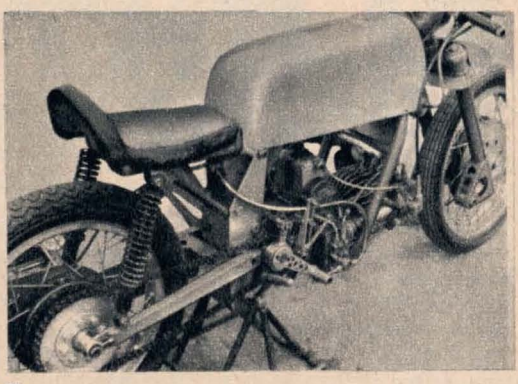
5



6



8



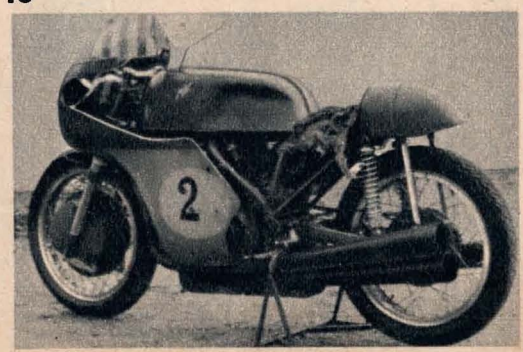
9

12

13

15

16



Datenverarbeitung – ein Problem von morgen?

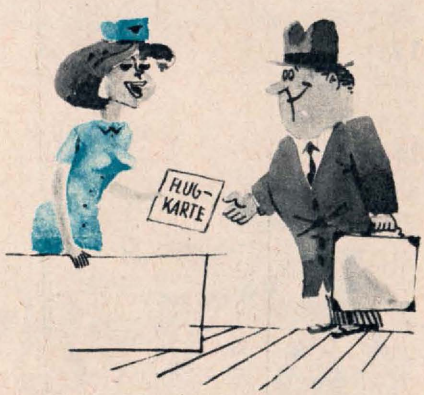
...UND AN DER „STRIPPE" HÄNGT DAS ELEKTRONEN HIRN

Dipl.-Ing. H. D. Naumann

In Leningrad entsteht ein Verkehrszentrum, das in der Geschichte des UdSSR-Verkehrswesens eine aufsehenerregende Novität darstellen wird. Für über 100 Eisenbahnzüge, 60 Hochsee- und Flußmotorschiffe, Flugzeuge von 80 Flugrouten und mehrere 100 Buslinien mit mehr als drei Millionen Reiseplätzen, verteilt auf ein Gebiet bis zu 10 000 km Entfernung, soll dieses Zentrum Plätze buchen und reservieren, Fahrkarten ausgeben und Auskünfte erteilen. Geschäftsführendes „Hirn" wird ein Elektronenrechner sein, der mit allen Filialen auf sowjetischem Territorium über Fernübertragungseinrichtungen verbunden ist. Ohne ihn, der den Bürgern von Moskau die Benutzung genauso ermöglicht wie denen von Kiew oder Baku, wäre das Projekt undenkbar. Das Leningrader Zentrum wird so beispielgebend für den Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen in Verbindung mit Datenfernübertragungseinrichtungen auf dem Sektor des Verkehrswesens.

Computers Ferndiagnose

Zu den Gebieten, die sich vom Einsatz datenverarbeitender Anlagen revolutionierende Veränderungen erhoffen, gehört auch die Medizin. Wie sich die Hoffnungen realisieren könnten, demonstrierte man schon 1963 eindrucksvoll. Mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage wurden in Sekundenschnelle an einem Patienten des Neurologischen Institutes von Bristol (England) komplizierte Gehirnuntersuchungen durchgeführt, ohne daß sich die dafür programmierte Anlage auf den Britischen Inseln befand. Dieser „medizinische Roboter" stand vielmehr im Tausende



Flugkartenbuchungssystem mit einer zentralen Datenverarbeitungsanlage.
Von den einzelnen Filialen werden die Daten des gewünschten Fluges verschlüsselt zu einer Zentrale übertragen. Hier wird durch das Rechenwerk im Speicher geprüft, ob der gewünschte Flug frei ist. Bestätigung oder Fehlmeldung, gegebenenfalls auch Ausweichmöglichkeiten, werden binnen 10 s an die anfragende Filiale zurückgegeben.

Kilometer von Bristol entfernten Minneapolis (USA). Das Elektroenzephalogramm – eine Gehirnstromregistrierung – des Patienten gelangte unverzüglich auf funktechnischem Wege zur englischen Nachrichtensatelliten-Bodenstation Goonhilly. Hier wurde es mit Hilfe einer hochfrequenten Trägerwelle zum Nachrichtensatelliten „Relay" und von diesem zur Bodenstation Nutley (USA) gestrahlt. Schließlich kam es per Kabel nach Minneapolis, wo die sofortige maschinelle Verarbeitung erfolgte. Die Ergebnisse gingen denselben Weg nach Bristol zurück. Durch diese Datenfernübertragung wurde dem Patienten die lange und mühevolle Reise zu einer Spezialuntersuchung erspart.

„Gut und schön", werden viele sagen, „zwei interessante Beispiele, die die Leistungsfähigkeit moderner Technik demonstrieren, aber leider Einzelfälle." Ja, heute sind es noch Einzelfälle, aber sie präsentieren uns schon ein Stück der Welt von morgen. Datenverarbeitungsanlagen werden in nicht allzu ferner Zukunft selbstverständliche Hilfsmittel des Verkehrswesens, der Medizin und vieler anderer Gebiete sein.

Gerade die Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaften haben sich in den letzten Jahrzehnten so stark vermehrt, daß es dem Arzt kaum noch möglich ist, alle bei der Diagnose einer Krankheit zu berücksichtigenden Fakten im Kopf zu behalten. Deshalb plant man, sie in einer Datenverarbeitungsanlage zu speichern. Diese gibt dann alles für die Festlegung der Behandlungsweise Wissenswerte aus.

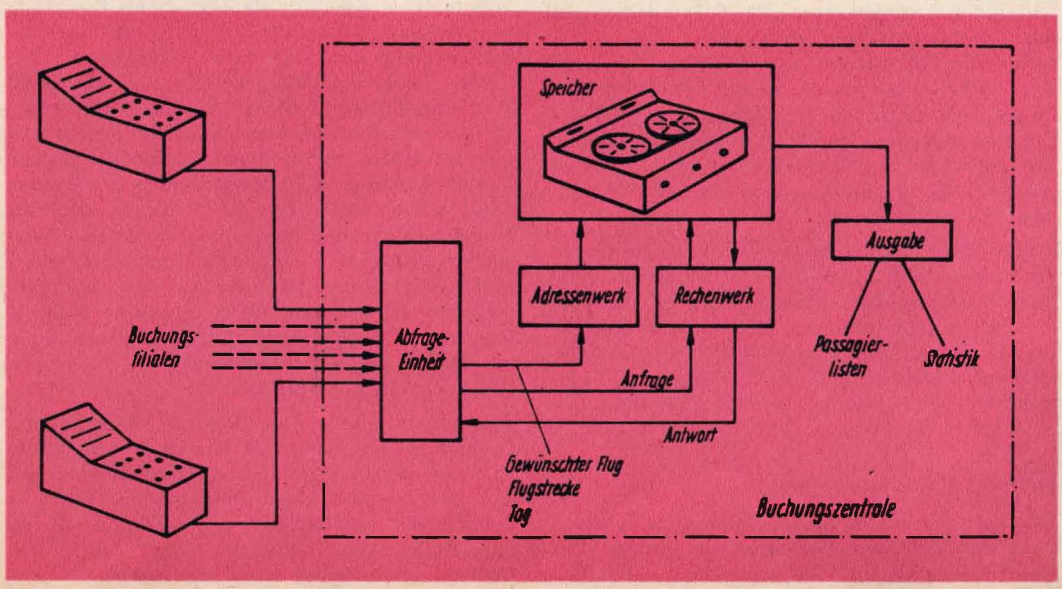
Selbstverständlich kann sich der einzelne Mediziner keine solche Anlage leisten. Aber zentral aufgestellte Anlagen würden den Ärzten und Kliniken eines Bezirkes zugänglich, wenn man die Benutzer durch Fernübertragungseinrichtungen mit der Zentrale verbände. So wird sich die „Maschinendiagnose" zum ebenso gebräuchlichen Hilfsmittel des Arztes entwickeln, wie es heute EKG und Röntgenbild sind. Der Franzose Trosseau hat einmal gesagt, daß die meisten Fehldiagnosen nicht verursacht werden, weil das Wissen unvollkommen wäre, sondern dadurch, daß manche Mediziner nicht jederzeit alle wichtigen Symptome und Fakten im Gedächtnis haben, um sie rechtzeitig ins Feld führen zu können. Durch „diagnostische Maschinen", wie sie sowjetische Wissenschaftler nennen, werden die Möglichkeiten solcher Irrtümer wesentlich reduziert.

Um „wahrer Wunder" willen

Will man diese Maschinen rationell nutzen und breiten Interessentenkreisen zugänglich machen, bedarf es der Datenfernübertragungseinrichtungen. Diese ermöglichen die Übermittlung der Daten vom Benutzer zum Verarbeitungszentrum und die der Ergebnisse zum Benutzer. Sie stellen prinzipiell nichts Neues dar. Auch Fernsprecher, Fernschreiber und die vielerorts eingesetzten Fernwirksysteme für Automatisierungszwecke sind solche Fernübertragungseinrichtungen im weitesten Sinne. Die Datenverarbeitung kann also diesbezüglich auf konventionelle Techniken zurückgreifen, die aber den neuen Aufgaben angepaßt werden müssen.

Um die Bedeutung der Datenfernübertragung zu erkennen, müssen wir nicht unbedingt auf noch in weiter Ferne liegende Projekte verweisen. Auch beim Einsatz von Anlagen, wie etwa dem Robotron 300, in Produktionsstätten und Instituten, führt die Datenfernübertragung zur enormen Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und des Wirkungsgrades.

In jedem Großbetrieb oder Industriezweig fallen die Daten dezentral an. Sie müssen auf visuell lesbaren Datenträgern (Belegen) fixiert, zum Zentrum transportiert und erneut umgeformt werden, ehe sie in die Anlage kommen. Der Transport



und die zweifache Umformung senken den Wirkungsgrad moderner Datenverarbeitungsanlagen erheblich. Das kann durch Einsatz von Fernübertragungseinrichtungen vermieden werden. Datenfernübertragung zeichnet sich heute als wirtschaftlichste Organisationstechnik ab. Sie wird der Datenverarbeitung überhaupt erst zu jener Vollkommenheit und Reife verhelfen, von der man „wahre Wunder" erwarten darf.

Schweigst du, „spricht" das Elektronenhirn

Die Datenfernübertragung erfolgt sowohl über Drahtverbindungen als auch drahtlos. Jede Nachricht besteht dabei aus einzelnen Zeichen, Impulsen, die bestimmte Informationseinheiten verkörpern. Die Maschine verarbeitet die Zeichen direkt. Sie gibt auch die Ergebnisse im gleichen „Alphabet" wieder zum Ursprungsort zurück.

Heute existieren noch keine separaten Datenfernübertragungseinrichtungen. Der Aufbau von Datenübertragungsnetzen wird erheblichen Aufwand verlangen. Deshalb bemüht man sich, vorhandene Leitungswege zu nutzen, ohne deren eigentlichen Verwendungszweck zu stören.

Von den vorgeschlagenen Verfahren sei auf eines hingewiesen, das aussichtsreich zu sein scheint. Fernsprechleitungen sind aus technischen Gründen heute allgemein noch recht schlecht ausgelastet. Zu der „Ruhezeit" von 50 Prozent, die auftritt, wenn in Gegenrichtung gesprochen wird, kommen noch kürzere Unterbrechungen von im Mittel 18 Prozent. Es kann mit 68 Prozent sprachtoter Zeit gerechnet werden, nur zu 32 Prozent ist die Leitung ausgenutzt.

Deshalb wurde ein Verfahren entwickelt, das die jetzt nicht genutzten 68 Prozent für Datenübertragungen verwertbar macht, ohne den normalen Fernsprechverkehr zu stören. Bei diesem Verfahren werden die Verbindungen durch ein Magnetspeichersystem „kontrolliert" und um 200 Millisekunden verzögert. Wenn das Gespräch weitergeht, genügen diese 200 Millisekunden, um die Datenübertragung zu stoppen. Kein Fernsprechteilnehmer merkt davon etwas. In jeder Pause schaltet die Anlage wieder auf Datenübertragung um. So könnte der Ausnutzungsgrad von Fernsprechleitungen auf 96 Prozent erhöht werden. Die Entwickler des Verfahrens glauben, daß es sich vor allem für Betriebe und Institute mit eigenem Telefonnetz eignet.

Verschiedene Länder beginnen, ihre öffentlichen Fernsprech- und Telex-Netze für Datenübertragungen freizugeben. Man benutzt Zusatzgeräte für Fernsprechanschlüsse, die gegen entsprechende monatliche Gebühr erhältlich sind. Der Interessent kann somit in gleicher Weise wie Fernsprechteilnehmer auch „Datenfernübertragungsteilnehmer" werden.

Spasskijs Vision vom Morgen

Selbstverständlich ist das nur eine erste Ausbaustufe der Datenfernübertragungstechnik. In Zukunft wird man auch für sie neben den schon vorhandenen Leitungs- und Richtfunkstrecken separat bestehende Übertragungssysteme schaffen. Die Datenfernübertragung ermöglicht den Aufbau nationaler und internationaler Datenverarbeitungsnetze. Fluggesellschaften demonstrieren bereits, wie mit Computern der Verwaltungsapparat auf eine neue, rationellere Stufe gehoben werden kann. Der „Roboter" übernimmt Platzbuchungen, Hotelreservierung, Reiseroutenangabe. Er überblickt die Standorte aller Flugzeuge der Gesellschaft, die möglichen Frachtgüter und ermittelt Ausweichmöglichkeiten bei ausverkauften Flügen.

Viele Wissenschaftler versprechen sich große Vorteile von einem internationalen Literaturinformationsdienst mit Datenrobotern, die über alle am Ort vorhandenen Arbeiten Auskunft geben. Elektronische „Literaturgehirne" in Moskau, Prag oder Berlin könnten von jedem anderen Land aus, das dem System angeschlossen ist, direkt befragt werden. Heute oft wochen- und monatelanges Suchen würde zur Angelegenheit von Minuten oder Stunden werden. Daß derartige „Fernbibliotheken" künftig notwendige Einrichtungen sind, wies der sowjetische Wissenschaftler Spasskij eindrucksvoll nach. „Wenn jeder von ihnen (gemeint sind die mehreren Millionen sowjetischer Wissenschaftler und Ingenieure; d. Verf.) nur einmal im Jahr eine umfangreiche bibliothekarische Auskunft brauchte, so müßte man im Jahr ungefähr 3 . . . 6 Millionen oder an einem Tag 10 000 . . . 20 000 Auskünfte erteilen. Wie Berechnungen ergaben, wären dafür 100 000 . . . 200 000 Bibliografen erforderlich, deren Gehälter mehrere Milliarden Rubel ausmachen würden . . . Der einzige Ausweg ist die Schaffung von elektronischen Informationsmaschinen und Fernbibliotheken."

Verschiedene Gebiete der wissenschaftlichen Forschung selbst dürfen vom Einsatz der Datenfernübertragungstechnik erhebliche Steigerung der Rentabilität und Rationalität erwarten. Viele Disziplinen benutzen heute schon Elektronengehirne zur Auswertung von Meßreihen. Expeditionen in wenig zugängliche Teile der Welt aber können vorläufig nicht von dieser Möglichkeit profitieren. Geeignete Anlagen sind z. B. nicht auf durchschnittlichen Forschungsschiffen einsetzbar. Ozeanografische Vermessungsschiffe aber könnten mit wenig aufwendigen Spezialfunkgeräten ihre Meßdaten in die Heimat senden und würden schon binnen kurzer Zeit die Ergebnisse erfahren. Heute beginnt die Auswertung derartiger Messungen erst nach der Rückkehr. Unerklärliche Ergebnisse erfordern neue Exkursionen, erfordern Aufwand an Zeit und Geld. Elektronenhirne in Verbindung mit der Datenfernübertragung machen es möglich, Expeditionen mit maximalem Wirkungsgrad durchzuführen.

Solche und viele andere Projekte benötigen die Datenfernübertragung. Sie entwickelt sich darum zu einem Schlüsselproblem, steht heute aber erst auf ihrer bescheidenen Anfangsstufe. Doch in Zukunft wird zweifelsohne nur derjenige mit der Entwicklung Schritt halten, der die Probleme der Datenfernübertragung zu meistern vermag.

SPRENGSTOFF KANN MEHR

Verbindung von Metallteilen auf neuen Wegen

Am Schluß des Artikels „Mit Sprengstoff gegen Bleche" in unserem Septemberheft sind einige Möglichkeiten angedeutet, die der Sprengstoff über dieVerformung hinaus bietet. Verständlicherweise konnten schon aus Platzgründen an der genannten Stelle nicht alle Einsatzgebiete aufgezählt werden, zumal ja auf diesem Gebiet immer wieder mit neuen Uberraschungen zu rechnen ist (siehe Heft 4/66 „Geschwindigkeit ist keine Hexerei").

Im folgenden Beitrag erläutern uns drei Ingenieure von der Technischen Hochschule Gdańsk, wie die Detonationsenergie zum Verbinden von Metallen genutzt werden kann. Das dürfte vor allem für solche Fälle von größtem Interesse sein, wo die bisher bekannten Methoden der Schweißtechnik nicht mehr ausreichen.

1

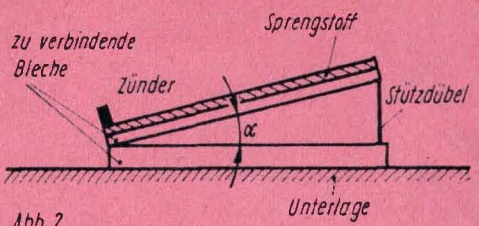


Abb. 2

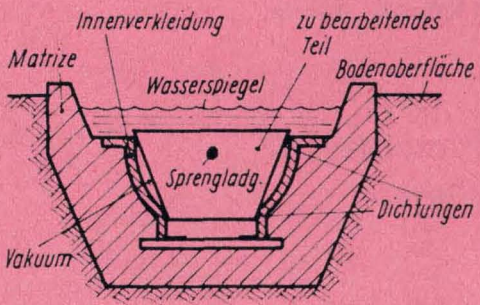


Abb. 3

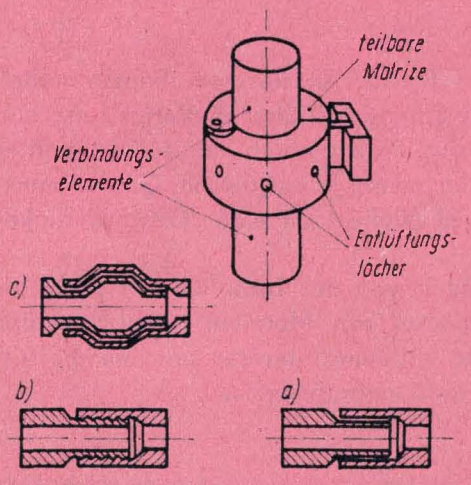


Abb. 4

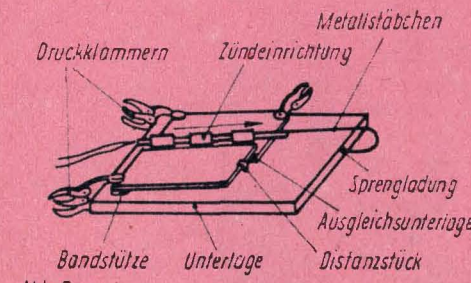


Abb. 5

1 Wellenlinie, entstanden bei der Verbindung Stahl-Kupfer (siehe Text).
2 Schema der Detonationsverbindung von Metallen.
3 Arbeitsplatz für die gleichzeitige Formung und Verbindung von Blechteilen mit Hilfe der Detonation.
4 Zur Verbindung vorbereitete Rohrelemente und Matrize.
5 Arbeitsplatz für die Verbindung von überlappten Blechen.
6 Verschiedene Möglichkeiten der Detonationsverbindung.

Ein glücklicher Zufall

Wer das Wort „Explosivstoffe" hört, denkt wohl doch zunächst an das traurige Erbe einer vieltausendjährigen Menschheitsgeschichte – an den Krieg. Die grauenhaften Wirkungen, die Sprengstoffe bei der Vernichtung von Gut und Leben der Menschen hatten, sind ein furchtbarer Inbegriff geworden. Viele von uns sind aber auch darüber orientiert, daß die gleichen Explosivstoffe in Gruben beim Abbau von Kohle und Erz, in der Geologie beim Umleiten von Flußläufen, bei der Sprengung von Felsmassiven und in der Technik bei der Metallbearbeitung gute Dienste leisten.

Gerade in den letzten Jahren wurden viele Beispiele für die friedliche Anwendung der Explosivstoffe bekannt. Eine der neuen Methoden ist die Verbindung von Metallen durch Detonation. Diese gänzlich neue und epochemachende Methode hat in der ganzen Welt große Entwicklungs- und Anwendungsperspektiven. Wie es schon bei Porzellan und Schießpulver war, führte auch hier ein Zufall, in diesem Fall höchstwahrscheinlich eine „Panne" im Versuchsablauf, zu der großen Entdeckung. Das geschah in den USA, und die neue Methode wurde dann auch zunächst in amerikanischen Laboratorien unter Dr. D. E. Davenport und Dr. J. Pearson ausgearbeitet.

In Polen hat sich der Lehrstuhl für Schweißtechnik der Technischen Hochschule Gdańsk dieser Technologie der Metallverbindung angenommen und im Augenblick bereits positive Forschungsergebnisse erzielt. Im Folgenden sollen sie ganz allgemein behandelt werden.

Es ist alles ganz einfach . . .

Die zu verbindenden Metalle, beispielsweise Bleche, werden nach Abb. 2 mit Hilfe eines Stützdübels in einem bestimmten Winkel zueinander angeordnet. Auf die obere Fläche des zu „beschießenden" Metalls wird eine Schutzunterlage gelegt, um die Metalloberfläche selbst vor Sprengstoffeinwirkung zu schützen. Darauf wird der Sprengstoff gleichmäßig verteilt aufgetragen. Im Augenblick der Explosion, eingeleitet durch den

Zünder, entsteht ein Druck von mehreren hunderttausend Atmosphären durch folgende, blitzschnell ablaufende Vorgänge:

- Durchlauf der Stoßwelle durch den Werkstoff,
- Rückschlag des oberen Bleches auf das untere mit einer Geschwindigkeit, die bei einigen tausend Metern je Sekunde liegt.

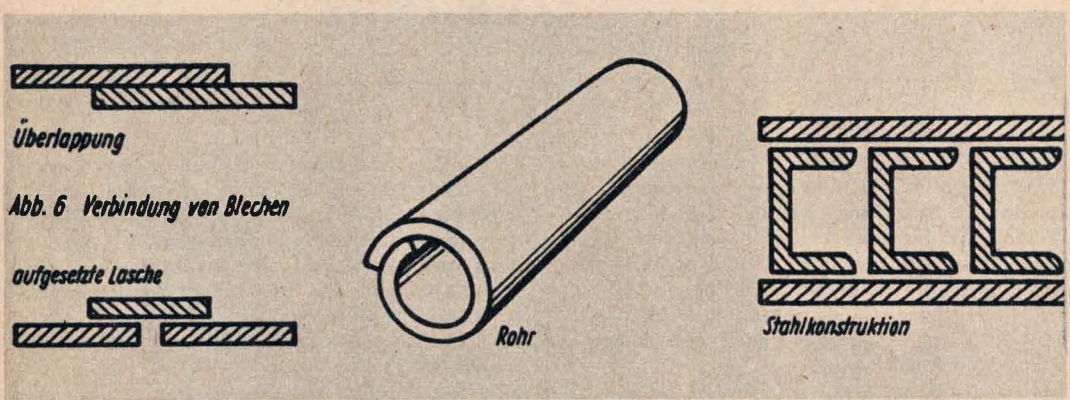
Die nach dieser Methode erzielte Verbindung hat den Charakter einer Wellenlinie, wobei Höhe und Länge der Wellen vom Neigungswinkel der Bleche zueinander und der Art und Menge des Sprengstoffes abhängig sind. Abbildung 1 zeigt das Schema einer Wellenlinie, die durch Explosionsverbindung von Stahl mit Kupfer entstanden ist.

Viele Untersuchungen derart entstandener Verbindungsstellen haben bewiesen, daß sie gute mechanische und technologische Eigenschaften besitzen und auch resistent gegen Korrosion und Einwirkung hoher Temperaturen sind.

nen sowohl sehr große Teile mit einer Masse bis zu 25 t als auch Bleche mit sehr kleinen Abmessungen plattiert werden. Weil in der Flugzeug- und Raketenindustrie, in der chemischen Industrie und beim Bau von Atomreaktoren seit jeher viel plattiert werden mußte, ist das Verfahren für diese Zweige besonders interessant.

Bezogen auf die Abbildungen sollen noch einige Anwendungsbeispiele näher erläutert werden. Abb. 3 zeigt die Skizze eines Arbeitsplatzes, auf dem Verbinden und Umformen gleichzeitig möglich sind. Die Form wird mit einer aus Glas oder Stahlfaser hergestellten Matrize verkleidet, in die anschließend die zu bearbeitenden dünnwandigen Teile eingelegt werden.

Nachdem die Form so mit Wasser gefüllt worden ist, daß zwischen der Matrize und dem Blechteil (Rundteil bzw. Behälter) ein Vakuum bleibt, wird der unter Wasser befindliche Sprengstoff gezündet.



Anwendung in der Industrie

Einleitend soll betont werden, daß man auf diese neue Art fast jedes Metall mit einem beliebig gewählten anderen verbinden kann. Dagegen ist es nach den herkömmlichen Verfahren schwierig, manchmal sogar unmöglich, beispielsweise Paarungen wie Stahl-Aluminium, Stahl-Titan und Stahl-Nickel herzustellen. Die letztgenannte ist für den Bau von Behältern in Chemieanlagen besonders wichtig und wurde für die Praxis schon ausgeführt.

Aus dem Gesagten resultieren also folgende Anwendungsbeispiele:

- Plattierung[1]) von Metallen mit einer (oder mehreren) Schutz- oder Dekorationsdeckschicht,
- Plattierung von Metallen, verbunden mit gleichzeitigem Stanzen,
- Verbindung von Rohren, Walzprofilen und Blechen.

Am weitesten ist bis jetzt die reine Detonationsplattierung verbreitet. Nach dieser Methode können sowohl sehr große Teile mit einer Masse bis zu 25 t als auch Bleche mit sehr kleinen Abmessungen plattiert werden. Weil in der Flugzeug- und Raketenindustrie, in der chemischen Industrie und beim Bau von Atomreaktoren seit jeher viel plattiert werden mußte, ist das Verfahren für diese Zweige besonders interessant.

Die Detonationswelle formt und verbindet die Teile gleichzeitig. Weitere Möglichkeiten und Arten der Verbindung zeigen die Abbildungen 4, 5 und 6.

Verlockende Aussichten

Nachdem das Verfahren an sich und auch einige Anwendungsbeispiele erläutert wurden bleibt noch zu überlegen, welche Hoffnungen wir uns machen dürfen.

Die Verbindung mit Hilfe der Detonationsenergie wird vor allem bei solchen Metallen angewendet werden, bei denen bisher übliche Methoden versagen oder zu teuer sind. Die Detonationsverbindung ist nämlich ein billiger Prozeß, der dazu beiträgt, große und schwere Ausrüstungen zu vermeiden. Diese Tatsache reiht die Detonationsverbindung der Metalle in die Methoden ein, die bequem in schwer zugänglichen Gebieten ohne Energiequellen anzuwenden sind. Sie ist also eine der Technologien, die in anscheinend absehbarer Zeit auch im Weltraum angewendet werden können.

Doz. Mag. Ing. Leon Dreher, Mag. Ing. Henryk Czajkowski, Mag. Ing. Włodzimierz Walczak

Plattieren – Verkleidung unedlen bzw. billigen Metalls mit einer dünnen Schicht eines anderen (edlen) Metalls auf mechanischem Wege.

1646 – 1716

Gottfried Wilhelm Leibniz

Die Zeiten, da Gelehrte das gesamte Wissen ihrer Epoche überblicken und beherrschen konnten, sind schon so lange her, daß die verflossenen Decenien solche „Universalgenies" in eine romantische Aura gehüllt haben. Das letzte Porträt in der Galerie dieser hervorragenden Geister zeigt einen Mann, dessen bedeutendste Leistungen auf dem Gebiet der Mathematik liegen – Gottfried Wilhelm Leibniz.

Leibniz wurde am 1. Juli 1646 in Leipzig geboren. Nach eigenen Angaben stammt seine Familie aus Polen. Noch sein Vater, Notar und Professor der Moral, schrieb den Familiennamen Leibnütz, der Sohn bevorzugte jedoch Leibniz. Allerdings ist auch die Schreibweise Leibnitz, also mit tz, nicht unbedingt falsch, scheint sich doch der große Gelehrte, indem er mal dieser mal jener Variante den Vorzug gab, selbst nicht recht im klaren gewesen zu sein, welche die richtige ist.

Bereits in seiner Kindheit profitierte Leibniz mehr von Lehrbüchern als vom Unterricht. So beherrschte er schon mit 12 Jahren, in einem Alter also, wo heute die Schüler ihre ersten Russischvokabeln lernen, die lateinische Sprache. Ostern 1661 begann er in Leipzig mit dem Studium der Philosophie und wurde 1663 Baccalaureus. Getrieben von seinem Interesse an der Mathematik ging er im gleichen Jahr als Schüler Erhard Weigels nach Jena. Dieser Weigel war als Erfinder mancher Kuriositäten bekannt. So dürfte er auch Erbauer des ersten Fahrstuhls der Welt gewesen sein, besaß er doch ein Haus ohne Treppen, in dem die Besucher in einem Sessel zur oberen Etage hochgewunden wurden. Allerdings war es mit den mathematischen Kenntnissen des Lehrmeisters nicht sehr weit her...

Wieder in Leipzig wurde Leibniz Magister der Philosophie und erwarb außerdem das juristische Baccalaureat. 1666 bemühte er sich um den Grad eines Dr. jur., stieß dabei aber auf Schwierigkeiten, da man ihn einigen älteren Anwärtern nicht vorziehen wollte. Diese Zurücksetzung verstimmte Leibniz sehr, und er hat sie seiner Geburtsstadt nie verziehen. Die Doktorwürde erwarb er kurze Zeit später ohne alle Umstände an der kleinen Universität Altdorf.

1672 ging Leibniz nach Paris. Auf Anraten des berühmten Huygens, der die Begabung des jungen Deutschen erkannte, beschäftigte sich Leibniz mit den Arbeiten des „Geometers" Pascal. Daß seine mathematischen Vorkenntnisse nicht gerade überragend waren, störte ihn dabei wenig, nannte er doch ein gewaltiges Selbstbewußtsein sein eigen, und – es zeigte sich, daß er richtig gehandelt hatte! Doch hören wir, was er selbst dazu sagt: „Ich hielt es immer für einen großen Vorzug, daß ich unter den Sterblichen der Gelehrigste war. So ergriff ich sofort die Ermahnungen des hervorragenden Mathematikers; denn ich erkannte mit Leichtigkeit wie groß Huygens war. Ich besorgte mir den Pascal, um ganz im Ernst Geometer zu spielen..."

Beim Studium der Pascalschen Schrift stieß Leibniz auf ein geometrisches Theorem und bewies seinen mathematischen Spürsinn, indem er diesem Theorem sofort eine allgemeinere, umfassendere Form geben konnte. Huygens teilte er mit, ‚er sei seinen Weisungen gefolgt und könne bereits etwas, was selbst Pascal nicht gehabt habe'.

Im Frühjahr 1673 ging Leibniz für sieben Wochen nach London. In seinem Reisegepäck führte er das Modell einer von ihm selbst entworfenen Rechenmaschine – Vorläufer der heutigen Automatenrechner – mit sich, an das er große Hoffnungen

knüpfte – es sollte ihm den Weg in die „Royal Society" bahnen. Durch einen Bekannten ließ er sein Gerät der Gesellschaft vorlegen und wurde daraufhin einstimmig zum Mitglied gewählt. Dieser Erfolg scheint den Mathematiker etwas berauscht zu haben; er rühmte sich einiger Erkenntnisse, die noch lange nicht gesichert waren und versagte, auf die Probe gestellt, bei der Summierung der unendlichen Reihe $\Sigma\ 1/k^2$.

1675 verfaßte Leibniz eine Niederschrift, in der er zum ersten Male mit seinem „Calculus", einer umfassenden Begriffsvorschrift, an die Öffentlichkeit trat. In dieser Arbeit tauchten Begriffe auf, die für die Entwicklung der Infinitesimalrechnung von großer Bedeutung waren, wie z. B. das dx und das Integralzeichen $\int$, übrigens später von dem bekannten Gelehrten Tschirnhausen als halsreckendes Ungeheuer bezeichnet. Am Rande erklärte Leibniz diese Zeichen mit: $\int$ summa, d differentia. Auch begegnet man Gleichungen wie $\int y dy = y^2/2$, deren Schreibweise sich bis heute nicht geändert hat.

Über sein Kalkül sagte der Mathematiker selbst: „Bei den Bezeichnungen ist darauf zu achten, daß sie für das Erfinden bequem sind. Dies ist am meisten der Fall, so oft sie das Innerste einer Sache mit wenigem ausdrücken und gleichsam abbilden. So wird nämlich auf wunderbare Weise die Denkarbeit vermindert. Von solcher Beschaffenheit sind aber die Bezeichnungen die ich im Kalkül der Quadraturgleichungen (Integralgleichungen) angewandt habe, und durch die ich oft die schwierigsten Probleme auf wenigen Zeilen löse."

Man kann Leibniz getrost als Begründer der Infinitesimalrechnung bezeichnen, muß aber erwähnen, daß dieselbe Leistung gleichzeitig mit ihm dem Engländer Newton gelang. Aus dieser Duplizität entwickelte sich zwischen den Gelehrten ein erbitterter Prioritätsstreit, der von der „Royal Society" zugunsten Newtons entschieden wurde, von den beiderseitigen Anhängern aber immer wieder geschürt den Tod der Kontrahenten überdauerte.

Den eigentlichen Anlaß zu dieser Auseinandersetzung bildete jedoch erst eine Leibnizsche Arbeit über die Differentialrechnung aus dem Jahre 1682, nach deren Erscheinen er von seinen Gegnern als Plagiator des Briten angegriffen wurde. Später zeigte sich die Überlegenheit der Leibnizschen Infinitesimalsymbolik gegenüber der Newtons.

Nachdem Leibniz bereits 1675 die Reihendarstellung für e^x und $\cos x$ gefunden hatte, beherrschte er bald darauf die Potenzreihenmethode – ein wichtiges mathematisches Verfahren – so vollkommen, daß er sie auf alle ihn interessierenden mathematischen und physikalischen Probleme mit Erfolg anwenden konnte.

Ende 1676 trat Leibniz in hannoversche Dienste. Dem herrschenden Hause stand er, getreu seinem Ruf als Universalgenie, als Bibliograph, Historiograph, und Berater in weltanschaulichen, diplomatischen und politischen Fragen zur Seite. Die Mathematik schob sich etwas in den Hintergrund, doch konnte Leibniz auch weiterhin bedeutende Erfolge auf diesem Gebiet verzeichnen. So trat er mit einer wichtigen Arbeit über die Differential- und Integralrechnung an die Öffentlichkeit. Andere Schriften behandeln das unendlich kleine charakteristische Dreieck, die Theorie der Envelopen (1693) und eine von ihm entwickelte Methode zur Integration rationaler Funktionen (1702 bis 1703).

Schon 1693 konstruierte Leibniz einen Apparat zur graphischen Erledigung von Quadraturen (Integrationen). Seine bedeutendste Leistung blieb die Begründung der Infinitesimalrechnung, doch darf man bei einer Würdigung des Gesamtwerks nicht vergessen, daß er z. B. mit wichtigen Beiträgen zur Determinantentheorie und zur Differenzenrechnung auch auf anderen Gebieten der Mathematik Großes geleistet hat.

Leibniz, der Zeit seines Lebens von einer großen Anhängerschar umgeben war und mit den berühmtesten Geistern seiner Zeit korrespondierte, starb fast vereinsamt – diese Isolierung war wohl eine Folge seiner Reunionsbestrebungen, die ihm das Mißtrauen b e i d e r kirchlicher Konfessionen eintrug – im Jahre 1716. Mit ihm endete die Epoche der Universalgenies . . .

Dieter Lange

1670 Tätigkeit am Revisionsgericht in Mainz

1672 Entdeckung elektrischer Funken (an einer geriebenen Schwefelkugel)

1678 Leibniz plant allgemeine wissenschaftliche Zeichensprache mit logischen Rechenregeln

1686 Abhandlung über die „Erhaltung der Kraft"

1697 „Unvorgreifliche Gedanken, betreffend der Ausübung und Verbesserung der deutschen Sprache"

1700 Leibniz gründet die Preußische Akademie der Wissenschaften und wird ihr erster Präsident

1704 „Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand" (veröff. 1756)

1710 „Theodizee"

1711 Begegnung mit Zar Peter I. Förderung der Völkerkunde in Rußland

1716 am 14. November in Hannover gestorben.

(Nach Informationen der „Gesellschaft zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse")

1. Internationale Ausstellung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen

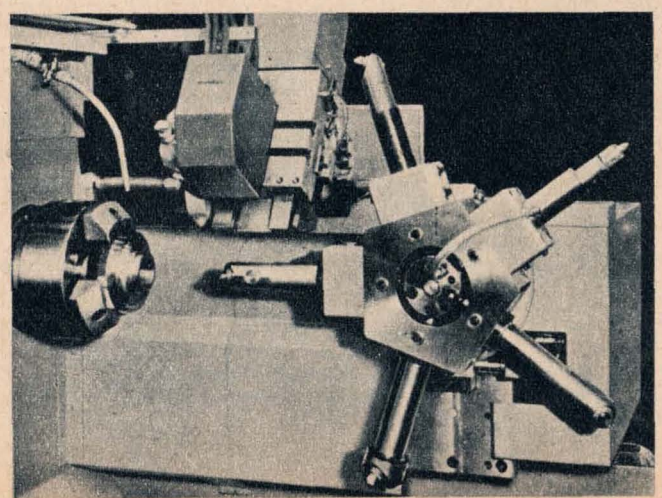
Die in London Mitte dieses Jahres gezeigte Schau ist für uns nicht nur schlechthin erwähnenswert, sondern bestätigte wieder einmal mehr unseren Platz unter den führenden Industrieländern. Von den drei dort gezeigten Maschinen unseres Werkzeug-Maschinenbaus waren zwei mit in der DDR entwickelten und gebauten Steuerungen ausgerüstet.

Prof. Dr.-Ing. R. P i e g e r, Technische Hochschule Karl-Marx-Stadt, sandte uns Bilder und Text zu dem folgenden Beitrag.

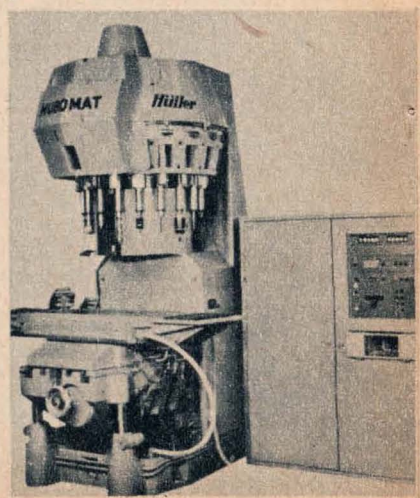
In den Betrieben mit Kleinserien- und Einzelfertigung hat sich im Zuge der Automatisierung die numerisch gesteuerte Werkzeugmaschine international immer mehr durchgesetzt. Als ein Glied in der integrierenden Datenverarbeitung ermöglicht sie eine weitgehende Rationalisierung des Produktionsprozesses auch in den technischen Abteilungen (Konstruktion, Technologie) sowie in der Produktionslenkung, -überwachung und allen übrigen Betriebsabteilungen. Es sollen hier nur einige charakteristische Entwicklungstendenzen aufgezeigt werden.

Für die Bearbeitung von Rotationsteilen auf Drehmaschinen zeigt sich, daß eine Fertigbearbeitung der Werkstücke über verschiedenartige Werkzeugwechseleinrichtungen angestrebt wird, wobei der Revolverkopf, teilweise auch zwei (Abb. 1), den vielseitigen Ansprüchen allgemein gerecht wird. Normalwerkzeugsätze, auf optischen Einstelleinrichtungen voreingestellt, kommen vielfach zur Anwendung. Von den meisten Herstellern solcher Maschinen werden diese mit den verschiedensten Steuerungen angeboten. Erstmalig waren auch numerisch gesteuerte Außenrundschleifmaschinen unter den ausgestellten Exponaten, die beim Einstechschleifen verschiedener Durchmesser an einem Werk-

1



2



stück wirtschaftlich eingesetzt werden können.

Auch bei der Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke ist der automatische Werkzeugwechsel vorherrschend. Vielseitig gestaltete Revolverköpfe oder andere Wechseleinrichtungen, z. B. das Verschieben ganzer Spindelstöcke (Abb. 2), werden in Verbindung mit numerisch gesteuerten Kreuztischen angewendet.

Zur Bearbeitung gehäuseähnlicher Werkstücke von vier Seiten werden zentrale Bearbeitungsstationen mit automatischem Werkzeugwechsel und Einrichtungen zum Schwenken des Werkstückes um jeweils 90° angeboten (Abb. 3). Auch hier wird durch den Einsatz mehrerer Spindeln versucht, die Bearbeitungsmöglichkeiten so zu erweitern, daß die komplette Bearbeitung des Werkstückes auf einer Maschine möglich ist (Abb. 4).

Es sei an dieser Stelle noch besonders erwähnt, daß der Werkzeugmaschinenbau unserer Republik bei dem internationalen Publikum einen sehr guten Eindruck hinterlassen hat. Für die gezeigte numerisch gesteuerte optische Profilschleifmaschine aus Dresden gab es auf der Ausstellung keinerlei Konkurrenz. (Siehe dazu „Jugend und Technik" Heft 4/66, Seite 309. Die Red.)

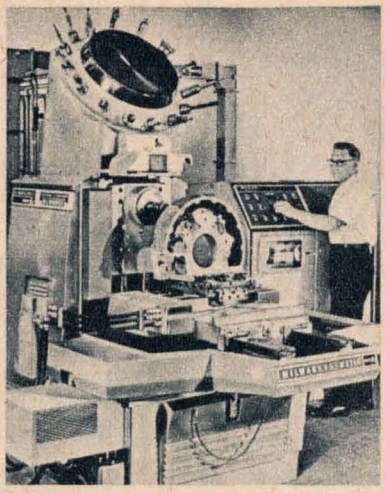
1 Einspindel-Revolverdrehautomat „RSA 315 N" mit numerischer Steuerung von der Werkzeugmaschinenfabrik Gildemeister Comp.
Die Maschine ist mit zwei Revolverköpfen ausgerüstet und für die Bearbeitung von Futterteilen eingerichtet.

2 Numerisch gesteuerter Bohrautomat „Hübomat BA 40/18 LB" der Firma Karl Hüller GmbH.
Die Maschine wird in drei Koordinaten numerisch gesteuert. Der Wechsel der 18 verschiedenen Werkzeuge erfolgt durch den automatischen Austausch der gesamten Spindelstöcke.

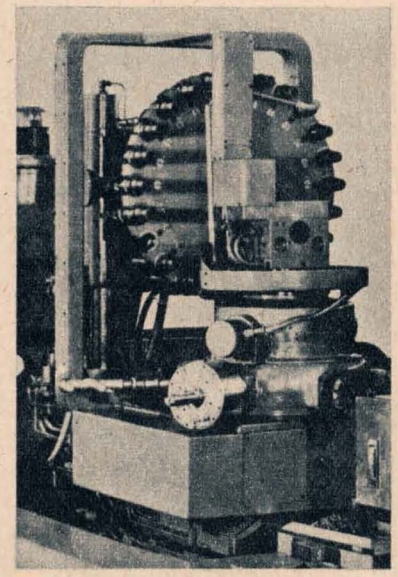
3 Fertigungszentrum „Milwaukee-Matic Modell E b" der Firma Kearney & Trecker Corporation.
Die Maschine wird in drei Koordinaten numerisch gesteuert. Sie besitzt einen Speicher für 15 Werkzeuge und Einrichtungen zum automatischen Werkzeugwechsel.

4 Horizontale Revolverkopf-Bohrmaschine „BRH 65 I-W-P" der Maschinenfabrik Gebr. Heller GmbH.
Der Revolverkopf dieses Fertigungszentrums besitzt zwei Fräs(„Fräs"-)spindeln mit fest eingespannten Werkzeugen, zwei Bohrspindeln, an denen ein automatischer Wechsel der Werkzeuge möglich ist, und zwei Spindeln, an denen Ausbohrwerkzeuge, die über numerische Meßsysteme auf das genaue Maß eingestellt werden können, vorhanden sind. Es arbeitet immer nur das dem Werkstück zugewandte Werkzeug.

5 Gegenüberstellung der konventionellen Bearbeitung auf mehreren Maschinen und der Bearbeitung auf dem in Abb. 4 dargestellten Bearbeitungszentrum.

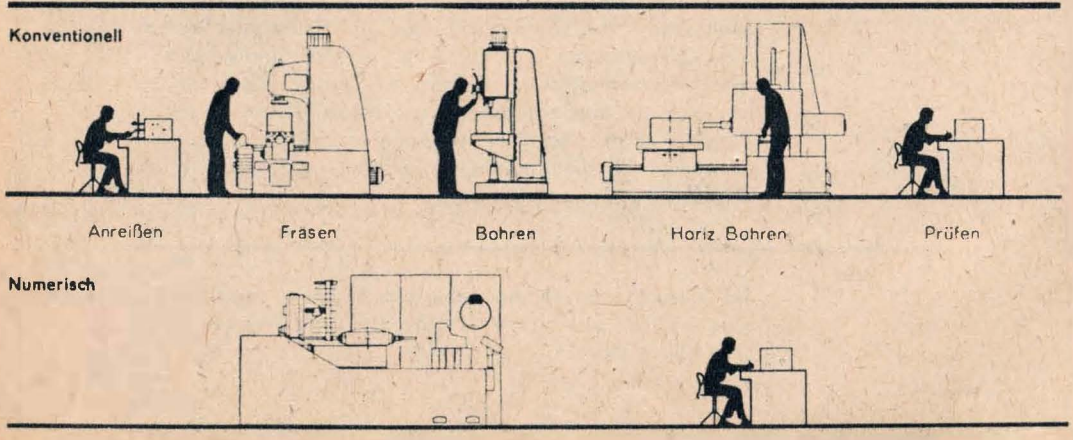


3



4

5



Karl-Heinz Schubert

DAS GROSSE RADIOBASTELBUCH

3., überarbeitete Auflage
Etwa 480 Seiten, mit Abbildungen, Halbleinen, cellophaniert, 11,90 MDN

Endlich ist hier einmal ein zusammenfassendes Standard-Buch erschienen, das dem Amateur und Bastler alles, was ihn interessiert, zusammenfassend bietet . . . Dieses Buch ist weder für den völlig Unvorbelasteten zu hoch, noch ist es für den fortgeschrittenen Amateur eine Sammlung „alter Hüte". Selbst der Werkstattfachmann wird hier noch einige nützliche Anregungen finden.

„funkamateur", Berlin

Rothammel/Morgenroth

AMATEURFUNKPRAXIS

2. Auflage
29 Abbildungen, Karten und Falttafeln (QRA-Kennerkarte), broschiert, 4,20 MDN

DEUTSCHER MILITÄRVERLAG BERLIN

JUGEND+TECHNIK-ALMANACH

Kann Technik spannend sein?

Der „Jugend und Technik"-Almanach beweist es! Welche Kräfte wohnen der Elektronik inne, daß winzige Teilchen wahre technische Wunder vollbringen; wie kommt der Mensch den Geheimnissen der Chemie auf die Spur, um sie sich in der wissenschaftlich-technischen Revolution dienstbar zu machen; ist Automatisierung eine Mode; welche Chancen hat das Atom; sind Überschallflüge ein Fortschritt oder ein Schrecken für die Menschheit? Fragen unserer Zeit – der Almanach gibt darauf Antwort.

Ab November zu beziehen über das Buchhaus Leipzig, über den örtlichen Buchhandel und die Deutsche Post zum Preis von 6,50 MDN

Auflösung der Knobeleien aus Heft 9/66

Arbeitsproduktivität

60 Stunden

Was alles durch die Luft fliegt!

Durch den freien Fall wird die Schwerkraft aufgehoben. Es gibt also keine leichtere und schwerere Luft mehr. Die Gase hören auf zu zirkulieren und die Flamme erstickt.

Milchmädchenrechnung

Aus drei Faktoren kann das Produkt 36 nur so entstehen: 1X1X36, 1X2X18, 1X3X12, 2X2X9, 2X3X6, 3X3X4, 1X6X6.

Weil der Briefträger noch eine zusätzliche Angabe verlangte, mußten mit der Hausnummer mehrere Varianten möglich sein. Addiert man die entsprechenden Faktoren, so ergeben sich folgende Summen: 38, 21, 16, 13, 11, 10, 13. Nur die 13 ist doppelt. 2, 2, 9 muß richtig sein (bei 1, 6, 6 wären zwei gleichaltrige älteste Töchter vorhanden).

Weiße Maus im Kreisverzehr

Eine Katze tötete neben elf grauen eine weiße Maus und legte alle im Kreise um sich herum. Weiße Mäuse schmeckten ihr seit jeher besser als graue. Deswegen wollte sie die weiße zuletzt fressen. Ihrem ausgeprägten Katzenintellekt entsprechend, gedachte sie sich aber neben dem kulinarischen auch einen geistigen Genuß zu verschaffen und die Mahlzeit etwas zu komplizieren, gleichsam eine kleine Knobelei aus ihr zu machen. Die Katze nahm sich daher vor, nach jeder gefressenen Maus zwei Beutestücke liegenzulassen und erst das nächste wieder zu verzehren (z. B. Nr. 3 fressen, Nr. 4 und 5 auslassen, Nr. 6 fressen). Bei welcher Maus mußte sie beginnen? (Die Lösung ist nach einmaligem Probieren anzugeben).

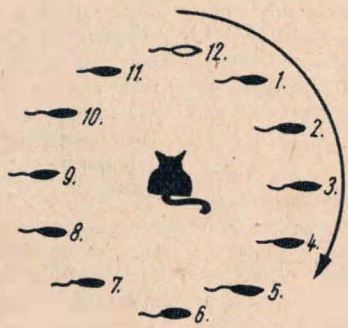
Warum es kein Gefrierfleisch gibt

Warum kann man die Hand kurzzeitig in flüssigen Stickstoff (—20 °C) tauchen, ohne daß sie geschädigt wird?

Lokale Namensforschung

Schaffner, Heizer und Lokführer eines Zuges heißen Schmidt, Müller und Schulz (nicht unbedingt in dieser Reihenfolge). In einem Waggon sitzen Dr. Schmidt, Dr. Müller und Dr. Schulz.

1. Dr. Schmidt verdient 2500 MDN monatlich.



2. Dr. Schulz wohnt in Saalfeld.
3. Der Schaffner wohnt auf halber Strecke zwischen Saalfeld und Rostock.
4. Der Nachbar des Schaffners verdient dreimal soviel wie dieser.
5. Der Namensvetter des Schaffners wohnt in Rostock.
6. Müller besiegt den Heizer beim Billard.

Wie heißt der Lokführer?

Spaßvogel im Wüstensand

Es war einmal ein alter Scheich. Als er starb, hinterließ er seinen drei Söhnen siebzehn Kamele. Bei der Verteilung jedoch bekamen die drei ratlose Gesichter, denn es hieß: „. . . mein ältester Sohn erhält die Hälfte, mein zweitältester ein Drittel und mein jüngster Sohn ein Neuntel der Kamele unter der Bedingung, daß keines davon getötet und halbiert wird."

Nun war der alte Scheich zwar ein Spaßvogel, aber er hatte nicht mit der Pfiffigkeit seines Bruders gerechnet. Als dieser nämlich die verdutzten Gesichter der drei Söhne bemerkte, versprach er, ihnen zu helfen. Wie konnte er sein Wort einlösen?

Falls Sie es noch nicht wissen sollten: „Ju-Te" zahlt für Knobeleien Honorare! Einsendungen unverbindlich.

Berichtigung zu den Knobeleien aus Heft 8/66, „Scheck, Schreck, 20 weg": es muß „genau doppelt soviel" statt „genau soviel" heißen.

Außenantenne für Taschenempfänger

Hagen Jakubaschk

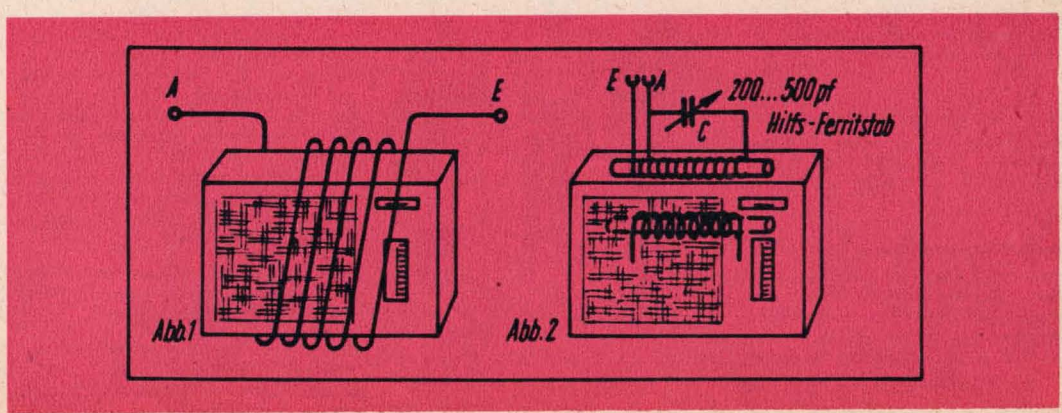
Unsere Leser fragen oft an, wie bei einem Taschenempfänger („Sternchen", „Mikki" o. ä.) eine zusätzliche Außenantenne angeschlossen werden kann. Zwar wäre das schaltungstechnisch nicht sehr schwierig, bei den modernen, sehr eng und klein aufgebauten Empfängern erfordert der dazu notwendige Eingriff jedoch einige Übung und Erfahrung, die nur der Fachmann oder geübte Bastler besitzt. Aus diesem Grunde raten wir gewöhnlich von eigenen Eingriffen ab.

Es gibt aber eine Möglichkeit, eine Außenantenne anzukoppeln, ohne dabei das Gerät überhaupt öffnen zu müssen! Jeder Taschenempfänger besitzt eine Ferritantenne, und auf diese kann man mittels äußerer Kopplungswicklung die zusätzliche Energie einer Außenantenne einkoppeln. Abb. 1 zeigt, daß dazu nur einige Windungen normalen Schaltdrahtes um den Empfänger zu wickeln sind. Bei fast allen Taschenempfängern liegt der Ferritstab oben quer im Gerät. Die dann richtige Lage der Außenwicklung zeigt Abb. 1. Sie muß so auf dem Gehäuse liegen, daß sie – denkt man sich den Empfänger bis auf den Ferritstab entfernt – ebenso wie die Ferritstab-Bewicklung in gleicher Ebene um den Stab herumläuft. Anfang und Ende des Wicklungsdrahtes werden mit Antenne und Erde verbunden (oder entsprechende Provisorien wie Zentralheizung, Wasserleitung). Je nach der Form und elektrischen Eigenschaft der Außenantenne oder der dafür benutzten Provisorien richtet sich die günstigste Windungszahl der auf den Empfänger zu wickelnden Spule. Man muß sie also von Fall zu Fall für sein Gerät ausprobieren. Meistens genügen bereits (8...12) Windungen.

Da fast zu jedem Taschenempfänger eine kleine Tragetasche vorhanden ist, kann man die Wicklung auch an deren Innenseite anbringen (Leukoplast oder dünnen Draht mit Nähnadel unter Taschenfutter ziehen). Die Tasche kann dann äußerlich kleine Kontakte für Antennen- und Erdanschluß erhalten (im einfachsten Fall 4-mm-Hohlnieten als Steckbuchsen), wodurch das Ganze seinen provisorischen Charakter verliert und die Bedienung des Gerätes nicht behindert.

Eine erheblich bessere Wirkung, die außerdem die Trennschärfe verbessert (wichtig gerade beim Empfang schwacher Sender mit Außenantenne!), erzielt man durch einen zusätzlichen Ferritstab. Erforderlich ist ein Stab, der etwa die gleichen Formen und Abmessungen hat wie der im Gerät. Dieser Kopplungs-Ferritstab wird außen am Empfänger so angesetzt, daß er möglichst dicht am eingebauten Empfänger-Ferritstab und mit diesem parallel liegt. Abb. 2 deutet dies an. Beim „Sternchen" und „Mikki" müßte der äußere Stab also an der Gehäuse-Oberkante oder Rückwand-Oberkante anliegen. Die Befestigung erfolgt mit Klebeband oder wieder in bzw. an der Tragetasche.

Der Koppelstab wird mit einer Wicklung und einem kleinen Drehkondensator C versehen. Der Drehko kann bei etwas umgeänderter Tragetasche oft in diese eingebaut werden. Das Ganze bildet nun einen zusätzlichen Schwingkreis, wobei C stets zusammen mit der Empfängerabstimmung auf den gewünschten Sender abzustimmen ist (erst Empfänger einstellen, dann C auf maximale



Lautstärke bzw. beste Trennschärfe nachstellen). Die Windungszahl für die Koppelspule auf dem Stab richtet sich nach der Größe des Stabes und Drehko-Kapazität, deshalb kann man dafür keine bestimmten Zahlen angeben. Die günstigste Windungszahl ermittelt man, indem mit C der gesamte Empfangsbereich erfaßt wird. Sie liegt je nach Kapazität von C und Stabgröße meist bei (50 . . . 100) Windungen. HF-Litze ist dafür nicht unbedingt erforderlich. Dünner, direkt oder mit Papierzwischenlage auf den Stab gewickelter Kupferlackdraht (Spulendraht) tut es auch.

Eine besonders einfache Lösung ergibt sich, wenn man den zum Empfänger gehörenden Original-Ferritstab und Original-Drehko kauft und für die Koppeleinrichtung benutzt. Windungszahl und Drehko-Kapazität stimmen dann zwangsläufig, ebenso die Stabgröße. Die Original-Ferritstäbe sind fertig bewickelt und haben bereits eine Anzapfung, die man gleich als Antennenanschluß A benutzen kann. Wird der Stab selbst bewickelt, so liegt die richtige Stelle der Anzapfung A bei etwa $^1/_5 \ldots {}^1/_6$ der Gesamtwindungszahl, von E aus gerechnet. Anstelle der Anzapfung, deren Herstellung ein wenig Übung erfordert, kann man auch über die eigentliche Abstimmspule – die ohne Anzapfung bleibt – nochmals eine zweite Wicklung für die Antenne aufbringen (beide Wicklungen sind dann bei E einpolig zu verbinden), so daß man die günstigsten Windungszahlen beider bequem getrennt erproben kann.

Dieser zusätzliche Abstimmkreis ist zwar montagemäßig etwas aufwendiger als die Koppelspule nach Abb. 1, die in vielen Fällen schon genügen wird, er bringt aber unter Umständen einen erheblichen Empfindlichkeitsgewinn. Auf eine Erde bei E wird man auf Abb. 2 meist ganz verzichten können, während als Antenne bei A fast immer schon ein loses Drahtstück von (2 . . . 3) m Länge (Wurfantenne) genügt.

Andererseits sollte man bei modernen Taschenempfängern in punkto Zusatzantenne nicht zuviel des Guten tun. Bei zuviel zugeführter Antennenenergie – bei der Schaltung nach Abb. 2 kann das leicht der Fall sein – kommt es zu Pfeifstörungen infolge Übersteuerung der Empfänger-Eingangsstufe. Passieren kann dabei nichts, aber ein brauchbarer Empfang ist unmöglich. Man muß dann entweder kleinere Außenantennen verwenden oder nach Abb. 1 die Windungszahl verringern bzw. nach Abb. 2 den Koppelstab in etwas größerem Abstand vom Empfängerstab anordnen.

Kunst(stoff)kniffe

Ing. Siegfried Kalkbrenner, Eberswalde

2

Daß Kunststoff mit einer groben Laubsäge geschnitten werden kann, dürfte allgemein bekannt sein. Dabei ist dann eine Nachbearbeitung mit einer groben, scharfen Feile notwendig.

Schneller, viel sauberer und müheloser läßt sich Kunststoff nach folgendem Verfahren trennen: An die genügend lange Spitze eines Lötkolbens ($P = 35$ W) wird eine Rasierklinge mit Draht angebunden. Sie muß wegen des Wärmekontaktes an mehreren Stellen befestigt sein.

Auf die Seite des Kunststoffes, die nicht beschädigt werden darf, wird ein dünnes Sperrholzbrett mit gerader Kante aufgelegt. Nachdem die Schnittlinie mit Bleistift vorgezeichnet wurde, setzt man die Kolbenspitze auf das Brett und zieht die Klinge an der Schnittlinie entlang. Der Schnitt ist so sauber, daß sich jede Nacharbeit erübrigt. Geübte Bastler fertigen sich eine Halterung für halbe Rasierklingen an, die statt der Spitze in den Kolben eingesetzt wird.

Zum Biegen des Kunststoffes benutzt man eine einfache Vorrichtung. In ein etwa 1 cm dickes Brett schlägt man an der hohen Kante zwei Nägel im erforderlichen Abstand so ein, daß ein gespannter Draht etwa 1 mm unterhalb der Brettkante verlaufen würde.

Von einem Widerstand (im Muster 1,6 kΩ, 40 W) wickelt man mehr als die durch den Nagelabstand vorgegebene Drahtlänge ab. Ein Drahtende wird von Oxid gereinigt und um einen der Nägel gewickelt. Der Nagel dient später als Kontaktstelle. Das zweite Drahtende wird beschwert über den zweiten Nagel gehängt.

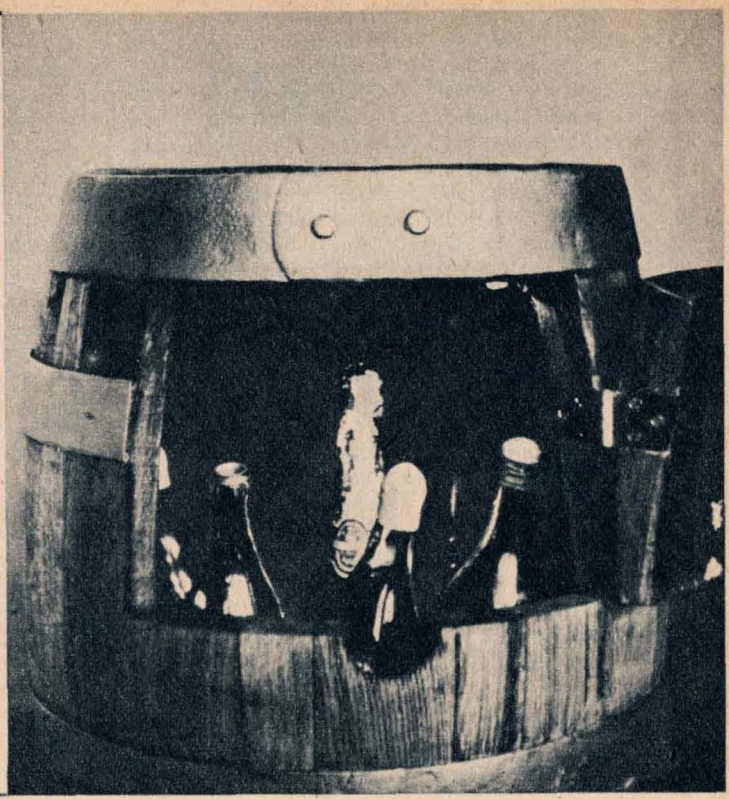
Nun wird mit Krokodilklemmen der Kontakt zwischen der Anordnung und einem Modellbahnregeltrafo (ein Klingeltrafo tut es auch) hergestellt. Der Trafo wird so weit aufgeregelt, bis am Brett eine Bräunung (keine Verbrennung!) festzustellen ist und dann abgeschaltet.

Den Kunststoff legt man so auf, daß die Biegekante genau über dem Draht, nicht über der Brettkante liegt. Wenn der Trafo eingeschaltet ist, kann man mit dem Finger in der Biegezone eine unangenehme Wärme spüren. Jetzt wird der Kunststoff aufgenommen und im erforderlichen Winkel gebogen.

3

Bierfaß als Hausbar

Klaus-Dieter Stolze, Berlin



Um eine Hausbar zu bauen, besorgte ich mir aus einer Brauerei ein ausgedientes 50-l-Bierfaß. Zunächst entfernte ich zwei der vier eisernen Faßreifen. Damit das Faß nicht auseinanderfällt, ließ ich beim Bearbeiten jeweils einen mittleren und einen äußeren Reifen dran. Mit einem Schiffshobel (mit verstellbarer Stahlsohle) wurden die Dauben von der Mitte aus so lange bearbeitet, bis das schöne helle Eichenholz wieder zum Vorschein kam. Man kann auch zur Not einen einfachen Hobel oder eine Holzraspel benutzen, wobei sich die Raspel dann allerdings nur quer handhaben läßt.

Die Faßreifen müssen sandgestrahlt und dann gestrichen werden. Je nach Geschmack wählt man einen Kupferlack oder einen schwarzen Eisenlack. Meine Reifen habe ich mit kupferfarbenem Bootslack gestrichen.

Je nachdem, wie man das Faß später aufstellen will, stehend oder liegend, werden entweder nur ein oder beide Deckel gesäubert. Da ich es stehend (auf 3 Teewagenrädern) verwende, habe ich nur den obersten Deckel gereinigt. Um den Deckel besser bearbeiten zu können, nahm ich ihn heraus, hobelte ihn und zog die Buchstaben und Zahlen mit einem glühenden Draht nach.

Bevor der Deckel wieder eingesetzt wird, sollte man noch eine Plastschüssel ins Faß stellen, damit die Flaschen später mittels Eiswürfel gekühlt werden können. Auf diese Schüssel habe ich eine Aluminiumscheibe (2 . . . 5 mm dick) mit dem genauen Innendurchmesser der Tonne gelegt.

Nun war ich soweit, um die Tür auszuschneiden. Ihre Breite entspricht etwa $^1/_4$ des Tonnenumfangs, und in der Höhe reicht sie von der Mitte des Spundloches bis zum obersten Faßreifen. Dabei muß natürlich der zweite Reifen von oben zweimal durchgeschnitten werden. Die Dauben der Tür verleimt man und versieht sie wieder mit dem ausgeschnittenen Reifensegment. Die fertige Tür kann dann mit einem einfachen Scharnier entweder seitlich oder unten angeschlagen werden. Ein Griff dient zum Öffnen und gleichzeitig als Verzierung.

Bei der Innenausstattung kann jeder nach seinem Geschmack vorgehen. Innenraum und Tür werden mit einer hübschen Folie beklebt. Als Beleuchtung habe ich rechts und links neben der Tür – für den Betrachter unsichtbar – je eine Flachbatterie mit entsprechender Glühlampe installiert. Zum Schluß strich ich mein Faß mit Matine. Man kann auch beizen oder ölen.

Materialkosten: Biertonne 5 MDN, Schüssel 6 MDN, Bootslack 5,70 MDN, Faßreifen sandstrahlen 5,20 MDN, Alu-Scheibe 0,50 MDN, Teewagenräder 3,75 MDN, Flachbatterien 1,24 MDN, Glühlampen 0,30 MDN.

Die Scheibenbremse zum K-Wagen (1)

Fritz Zowierucha, Leipzig

Zowierucha

4

Die vor etwa 12 Jahren bei Sportwagen erstmalig benutzten Scheibenbremsen haben gegenüber den üblichen Trommelbremsen einige wesentliche Vorteile. Dazu gehören vor allem: Annähernd fadingfreies Bremsen, gute Kühlung, geringe Eigenmasse, Fehlen jeder Servowirkung. Die wenigen Nachteile, wie stärkerer Verschleiß des Belages und höhere Pedalkräfte, fallen vor allem im Renneinsatz nicht ins Gewicht.

Im folgenden Artikel wird der Selbstbau einer hydraulischen Scheibenbremse beschrieben, die sich im K-Wagen ausgezeichnet bewährt hat. Wie die Stückliste zeigt, werden viele Teile verwendet, die in Ersatzteilhandlungen gekauft werden können.

Die Bremse ist für K-Wagen mit etwa 70 kg Masse und einer Achslastverteilung von etwa 50 : 50 berechnet. Je eine Bremseinheit wird für jedes Vorderrad und für die Hinterachse verwendet. Alle drei Bremsscheiben haben gleiche Abmessungen, ebenso die sechs Radbremszylinder. Durch diese Dimensionierung wird ein Überbremsen der Hinterachse, die zum Ausbrechen des Wagens führt, vermieden. Im Artikel wird auf die Befestigung der Bremsscheibe am Rad bzw. an der Achse sowie auf die Halterung der Bremseinheiten nicht eingegangen, da hier die Rahmenkonstruktion ausschlaggebend ist. Es genügt, die Bremsen mit je vier Schrauben M 6 zu befestigen.

Beim Bau der Bremse ist es zunächst erforderlich, in einer Alu-Gießerei Gehäuseteile entsprechend Bild 1 und 2 abgießen zu lassen. Je nach Präzision des Abgusses muß ein Bearbeitungszuschlag an den zu bearbeitenden

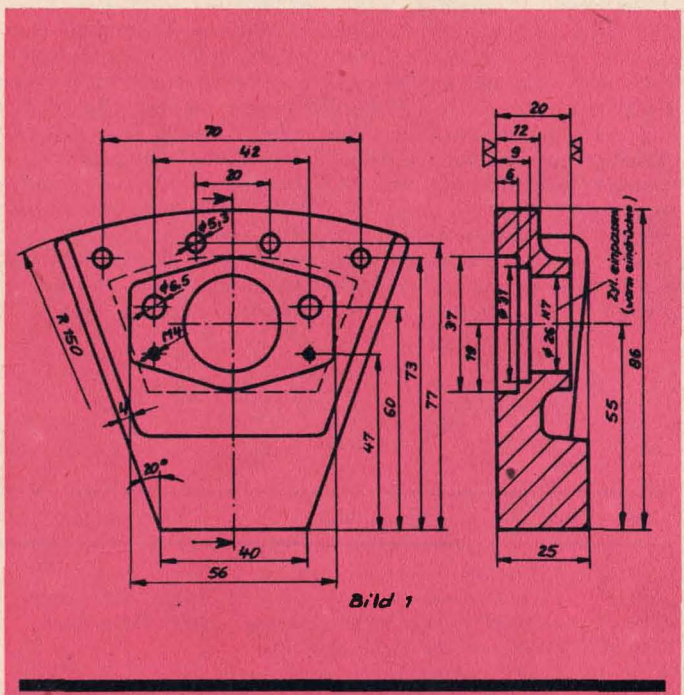


Bild 1

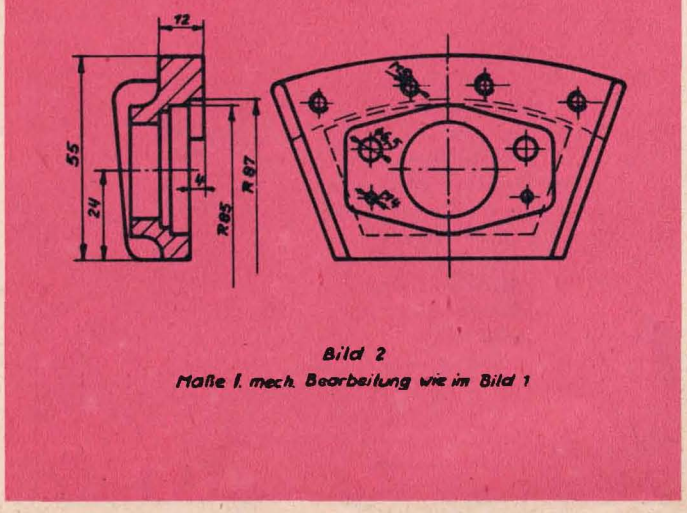


Bild 2
Maße f. mech. Bearbeitung wie im Bild 1

Flächen beim Modell vorgesehen werden. Die Gehäuseteile sind entsprechend den Bildern 1 und 2 durch Fräsen, Drehen und Bohren zu bearbeiten. Um alle Teile untereinander austauschen zu können, empfiehlt sich die Anfertigung einer Bohrschablone. Die Ausbildung des Gehäusefußes ist in der Form vorzunehmen, wie es die gewählte Rahmenkonstruktion erforderlich macht. Die Ausfräsung für die Bremsbacken wird so bemessen, daß an jeder Seite 1 mm Spiel vorhanden ist.

Die Bremsbacken (Bild 4) werden aus 1,5 . . . 2 mm dickem Stahlblech, am besten Tiefziehblech, ausgestochen. Es muß darauf geachtet werden, daß die Scheiben eben bleiben. Ihr Axialschlag (Taumelschlag) muß so klein wie möglich sein. Aufrauhen der Bremsscheiben ist falsch! Es führt zum Reißen der Bremse und zu hohem Belagverschleiß. Die Befestigung der Scheibe am Rad kann durch Schrauben oder Nieten erfolgen. Nach dem Befestigen muß die Scheibe nochmals ausgerichtet werden.

Die Bremsscheiben (Bild 4) werden aus 2 mm dickem Blech hergestellt, die Führungsbolzen hart eingelötet oder eingenietet. Zum Belegen besorgt man sich einen 3 mm dicken Kupplungsbelag und Alu-Hohlniete 4 Ø. Für einen Belag genügen 3 Nieten. Der Belag muß satt auf der Bremsbacke aufliegen.

Als nächstes werden die Bremszylinder (Bild 5) angefertigt. Nur drei der insgesamt sechs Zylinder erhalten die Bohrung M 8 × 1 in der Stirnseite. Über diese Bohrung erfolgt die Zuführung des Drucköles vom Hauptbremszylinder. Über die seitlich angeordnete und an allen Zylindern vorhandene Bohrung M 8 × 1 werden die beiden Zylinder einer Bremseinheit durch ein kurzes Rohr verbunden. Die Entlüftungsbohrungen M 5 müssen im Einbauzustand schräg nach oben zeigen und sollen die höchsten Stellen des Systems sein. Wird das nicht beachtet, gibt es Ärger mit dem Entlüften.

Die Kolben (Bild 6) werden aus Alu angefertigt. Ebenso wie die Zylinderbohrung müssen sie eine gute Oberfläche erhalten. Als Abdichtung wird die Bremsmanschette des Vorderradbremszylinders vom Trabant (22 Ø) verwendet. Der Einbau erfolgt mit der Dichtlippe (nicht beschädigen!) zum Öl hin.

Der Öldruck wird im Hauptbremszylinder erzeugt. Es wird der Trabant-Zylinder verwendet. Vom Bremspedal zum Hauptbremszylinder wird die Pedalkraft 1 : 3 übersetzt. Bei 150 mm Pedallänge ist also der Hebel, an dem das Bremsgestänge angreift, 50 mm lang zu wählen.

(Fortsetzung Heft 12/66)

Teil	Stck.	Benennung	Abmessung	Norm	Verwendung
1	1	Hauptbremszylinder, kompl.	Trabant		
2	6	Bremsmanschette, Ø 22	Trabant, Vorderrad		
3	3	Bremsschlauch mit 2 × Innengew.	Trabant, Vorderrad		
4	2 m	Kupfer- oder Stahlrohr, 4 × 1			
5	6	Ermeto-Einschraubverschraubung mit kon. Gewinde und Schneidring	A 4 – 40	TGL 0 – 2353	für Verbindungsrohre d. Zylinder 3 Stück z. Aufschrauben der Schläuche, 3 Stück f. Verteiler, 6 Stück z. Herstellen der Verbind. Schlauch-Rohr
6	12	Ermeto-Einschraubverschraubung mit zyl. Gewinde und Schneidring	C 4 – 40	TGL 0 – 2353	
7	3	Gehäuse	Bild 1		
8	3	Gehäuse	Bild 2		
9	6	Radbremszylinder	Bild 5		
10	6	Kolben	Bild 6		
11	6	Bremsbacke	Bild 4		
12	18	Hohlniet	Ø 4 Alu		zum Aufnieten der Beläge
13	3	Bremsscheibe	Bild 3		
14	12	Innensechskantschraube	M 5 × 25	TGL 0 – 912	
15	6	Innensechskantschraube	M 5 × 15	TGL 0 – 912	Entlüftungsschrauben (Bild 7)
16	12	Zylinderschraube	M 4 × 30	TGL 0 – 84	Einstellschrauben
17	12	Feder			Rückholfedern
18	12	Sechskantmutter	M 4	TGL 0 – 934	f. Einstellschrauben
19	24	Sechskantmutter	M 6	TGL 0 – 934	f. Bremsbacken
20	1	Verteiler			
21		Kupplungsbelag	3 mm dick		
		Befestigungsteile f. Bremseinheit und Bremsscheibe			

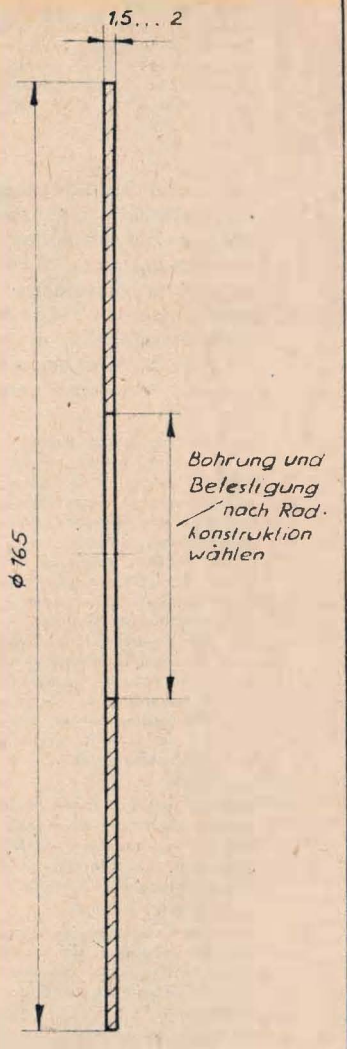


Bild 3

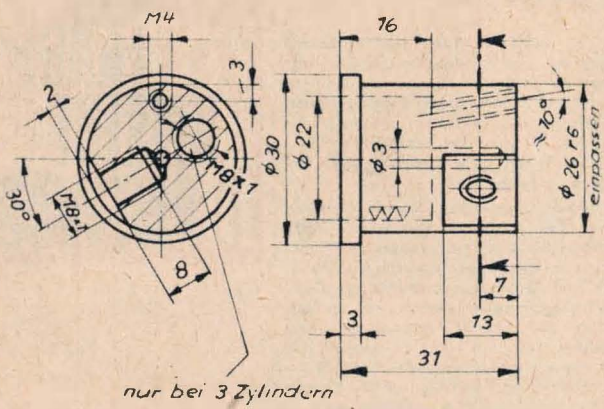


Bild 5

6 Stück Bremszylinder Material St 50

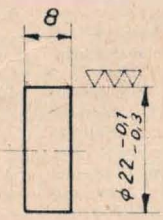
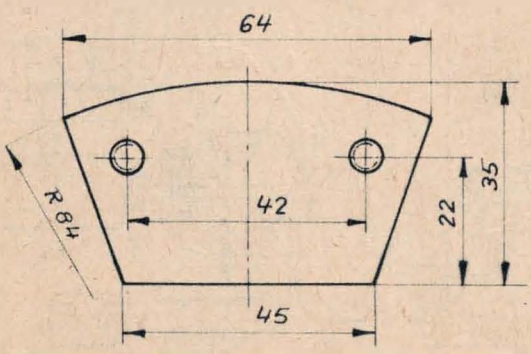


Bild 6



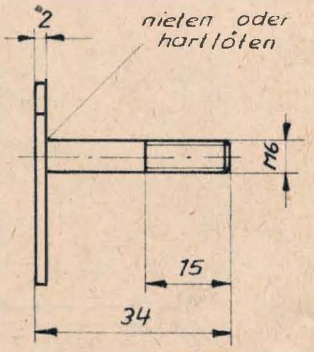


Bild 4

Soldat Hartwig Ruggaber (Dessau) erkundigt sich nach dem Prinzip der dieselhydraulischen Lokomotive

Es ist nicht möglich, die einzelnen Varianten der Antriebsformen und Bauarten von dieselhydraulischen Lokomotiven im Rahmen einer knappgefaßten Leserantwort zu erläutern. Deshalb wird in Abb. 1 auf die wichtigsten Bauelemente des dieselhydraulischen Antriebes eingegangen.

Zwischen Dieselmotor und Getriebe liegt bei leistungsschwächeren Triebfahrzeugen eine Hydrokupplung (1), bei stärkeren eine drehelastische Kupplung, die der Schwingungsdämpfung dient. Hydrokupplungen bestehen im wesentlichen aus einem Pumpenrad, einem Turbinenrad und der Flüssigkeit als Übertragungsmedium. Zwischen Pumpenrad (a) und Turbinenrad (b) besteht keine kraftschlüssige Verbindung. Vielmehr wird die Flüssigkeit (Spezialöl) von dem Pumpenrad in Umlauf gebracht, trifft auf die Schaufeln des Turbinenrades und treibt dieses an.

Die Antriebswelle des Getriebes dreht sich. Durch die ständig im Eingriff stehende Untersetzung (c) im Hydrogetriebe (2) wird mit hoher Geschwindigkeit das Pumpenrad (d) angetrieben, welches zum Wandler (3) gehört. Gegenüber der Kupplung (1) hat ein Wandler zu dem Pumpenrad (d) und dem Turbinenrad (e) noch ein feststehendes Leitrad (f). Auf dieses trifft der abgelenkte Strahl des Mediums auf und wird samit zur Drehmomentstütze. Das Medium gibt seine Kraftwirkung vom Leitrad aus auf das Turbinenrad zurück und unterstützt das Drehmoment beträchtlich. Wandler sind deshalb in der Lage, eine Drehzahlwandlung (daher Wandler!) zwischen Pumpenrad und Turbinenrad herbeizuführen, wobei sich die Kräfte umgekehrt wie die Drehzahlen zueinander verhalten.

Je nach dem Aufgabengebiet des Triebfahrzeuges liegen für mehrere Drehzahl- und Kraftbereiche auch mehrere Wandler hintereinander. Mit dem Gangwähler auf dem Führerpult lassen sie sich beliebig füllen oder leeren, wozu eine Füllpumpe (5) und Steuerblöcke dienen. Es entsteht ein stufenloses Hoch- und Niederschalten der Gänge ohne Zugkraftunterbrechung. Dem Schaltgetriebe ist ein Wendegetriebe (4) angeschlossen.

Zwischen zwei mechanischen Getrieben, von denen die Primärräder lose auf der Antriebswelle lagern, liegt die Klauenmuffe (g). Sie wird von der Antriebswelle mitgenommen und ist seitenverschiebbar. Je nachdem, welches Primärrad mit ihr verbunden ist, gibt es für die Antriebswelle die gleiche oder entgegengesetzte Drehrichtung. Die Umsteuerung erfolgt bei Stillstand des Rädergetriebes mittels Druckluft.

Die anschließende Kardanwelle überträgt die Drehung der Antriebswelle über einen Kegeltrieb auf die nicht gefederte Treibachse. Weitere Kuppelachsen können über andere Kardanwellen oder Kuppelstangen angetrieben werden.

Hans Köhler

Früher war der Schienenstoß bei der Reichsbahn ein notwendiges Übel um die temperaturbedingte Ausdehnung bzw. Schrumpfung des Stahls aufzufangen. Heute jedoch werden kilometerlange Schienenstränge in einem Stück verschweißt. Wie begegnet man hier der Volumenänderung des Metalls?

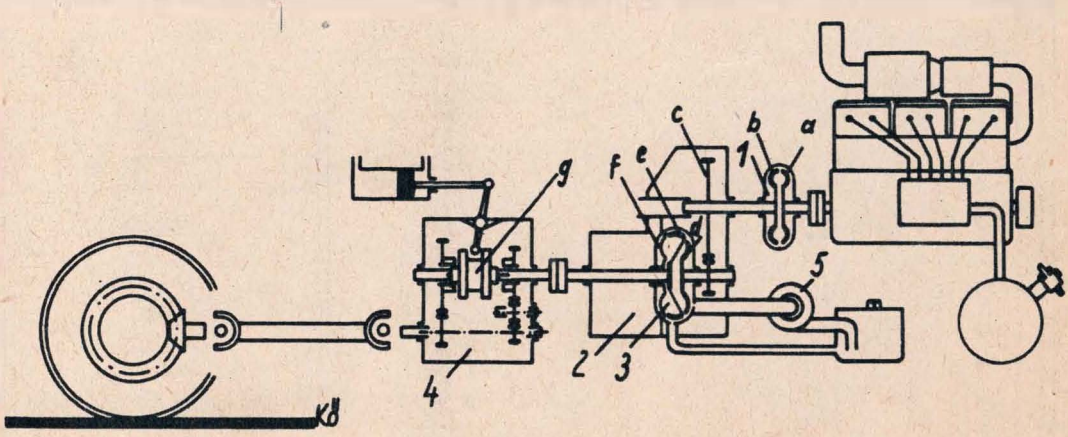
(Klaus-Dieter Stolze, Berlin)

Schienen ändern ihre Länge bei Temperaturwechsel. Dieser Tatsache begegnet man im Gleisbau dadurch, daß zwischen zwei Schienen, die in der Regel 25 . . . 30 m lang sind, eine Wärmelücke, der „Schienenstoß", vorgesehen wird. Im Gleis bildet aber gerade der Schienenstoß (von Weichen, Kreuzungen und dgl. abgesehen) die material- und arbeitsaufwendigste und verwundbarste Stelle und verlangt deshalb ein besonders hohes Maß an Pflege und Wartung. Außerdem führen die Erschütterungen, die das fahrende Gut durch eine Stoßstelle erleidet, zu erhöhtem Verschleiß.

Viele Bahnverwaltungen, darunter auch die der Deutschen Reichsbahn, sind zu endlos verschweißten Schienen übergegangen, um die ökonomischen und materialbezogenen Vorteile des lückenlosen Gleises zu nutzen.

Mit dem endlosen Verschweißen der Schienen ergaben sich jedoch einige Probleme, so u. a. die des Wegfalls der doch eigentlich benötigten Wärmelücken.

Halten wir hier einmal fest: Ein Stoff hat zunächst das Bestreben, bei Tempe-



raturwechsel seine Länge in allen drei Dimensionen, d. h. also sein Volumen zu vergrößern oder zu verkleinern. Dieses Bestreben setzt sich jedoch nur dann in die Tat um, wenn dem Material die Möglichkeit zur Volumenveränderung gegeben ist.
Betrachtet man die im lückenlosen Gleis liegende Schiene als beidseitig fest eingespannt – diese Annahme ist durchaus berechtigt, da der Haftreibungswiderstand zwischen Schiene, Befestigungselementen, Schwellen und Schotter in seiner Summierung von Schwelle zu Schwelle außerordentlich groß wird – dann kann die Schiene ihre Abmessungen in Längsrichtung nicht ändern. Die Variation in Höhe und Breite bleibt wegen ihrer Geringfügigkeit unberücksichtigt. In der Schiene selbst treten dadurch je nach Temperaturverhältnissen Druck- bzw. Zugspannungen auf, die über die Schwellen an das Schotterbett abgegeben werden. Übersteigen die von den Spannungen verursachten Kräfte die Haftreibungskräfte des Gleises im Schotter, so kommt es bei Temperaturerhöhung zu Gleisausknickungen (nach oben), zu Gleisverwerfungen (zur Seite) oder beim Erkalten zu unzulässigen Gleisverkürzungen, als deren Folge z. B. Gleisradien verändert werden usw. Um diese Gefahren auszuschließen, dürfen Schienen nur in einem bestimmten, unseren klimatischen Bedingungen angepaßten Temperaturbereich verlegt werden.
Als geeignet für die lückenlose Verlegung gilt die Spannbeton-Schwelle. Durch ihre dauerhafte feste Verbindung mit den Schienen stellt das Gleis ein rahmensteifes Gebilde dar, das bei vorschriftsmäßiger Schotterbettung alle Temperaturspannungen ohne Deformationen aufnimmt.

Hans Valentin

Ich möchte wissen, wie und warum sich ein Flugzeug in der Luft hält. Dabei interessiert mich vor allem, ob der Propeller Einfluß darauf hat oder ob er nur dazu da ist, daß sich das Flugzeug vorwärts bewegt.

Lothar Grande, 8152 Wolkau 24

Luftfahrzeuge halten sich durch den Auftrieb in der Luft. Ballons und Luftschiffe bekommen ihren (statischen) Auftrieb durch mitgeführte Gase, die spezifisch „leichter als Luft" sind. Im Gegensatz dazu brauchen Luftfahrzeuge „schwerer als Luft" einen dynamischen Auftrieb, der durch Bewegung erzielt wird. Hierzu braucht man jedoch keinen Propeller. Gleitflugzeuge erhalten die zum Fliegen benötigte Energie im Gleitflug, Segelflugzeuge nutzen Luftströmungen aus und Motorflugzeuge bringen diese Energie durch das Triebwerk auf. Dabei besitzen moderne Flugzeuge mit Turbinen-Luftstrahl-Triebwerk ebenfalls keinen Propeller. Rotorflugzeuge (Drehflügler) erhalten ihren Auftrieb von rotierenden Tragflügeln (Rotoren). Bei den Starflüglern, wozu alle Verkehrs- und Sportflugzeuge zu rechnen sind, wird der Auftrieb durch die Tragflügel erzeugt. Den Vortrieb der Motorenflugzeuge bewirkt das Triebwerk, wobei man Flugzeuge mit Kolben-, PTL-, TL,- Raketen- und Staustrahltriebwerk unterscheidet. Man kann also nicht sagen, daß der Propeller die Grundlage für das Halten des Flugzeuges in der Luft ist.

Heinz A. F. Schmidt

In welchem prozentualen Verhältnis zwischen Erde und Mond verläuft etwa die Grenze der Einflußsphäre der beiderseitigen Anziehungskräfte?

(Friedrich Stamm, Dresden)

Die Anziehung zwischen Erde und Mond bzw. zwischen einem beliebigen Körper und der Erde oder dem Mond wird durch das Newtonsche Gravitationsgesetz $K = f\frac{m_1 m_2}{r^2}$ quantitativ beschrieben. m_1 und m_2 bedeuten dabei die sich anziehenden Massen, r ihren Abstand und f die Gravitationskonstante. Die Gravitation greift als Kraft sowohl an m_1 als auch an m_2 an, und es hängt von der Größe der Massen und ihrem Abstand ab, ob überhaupt eine meßbare Anziehung zustande kommt bzw. welche Masse die andere mehr „zu sich heranzieht". Zwischen zwei Massen gibt es daher keine Einflußsphäre.
Das Problem stellt sich erst, wenn man eine dritte Masse der Wirkung der beiden ursprünglichen Massen aussetzt, z. B. wenn sich ein Raumkörper zwischen Erde und Mond befindet. Es ist klar, daß dieser Körper in Erdnähe zur Erde und in Mondnähe zum Mond hingezogen wird, obwohl er auf der Erde auch der Mondanziehung, auf dem Mond auch der Erdanziehung unterliegt. Zwischen beiden Himmelskörpern wird es somit eine „Grenzlinie" geben, wo sich die Anziehungskräfte kompensieren. Die räumliche Lage dieser Grenze läßt sich aus dem Gravitationsgesetz bestimmen, indem man K_{Erde} und K_{Mond} gleichsetzt gemäß

$$\frac{m_{Erde}}{(r_{Erde})^2} = \frac{m_{Mond}}{(r - r_{Erde})^2}$$

(m_{Erde} = Masse der Erde, m_{Mond} = Masse des Mondes, r_{Erde} = Abstand der „Grenzlinie" von der Erde, r = Abstand Erde und Mond). Unter Zugrundelegung eines Massenverhältnisses Mond zu Erde von 1 : 81 ergibt sich der „prozentuale Wert" von genau 90 Prozent, d. h. die Einflußsphäre der Erde gegenüber dem Mond erstreckt sich über 90 Prozent des Abstandes. Dieser Wert ist unter Annahme des alleinigen Vorhandenseins von Erde und Mond ermittelt. Wird zusätzlich noch der Einfluß der Sonne berücksichtigt, dann ergibt sich zwangsläufig ein modifizierter Wert für das „prozentuale Verhältnis der Einflußsphären". Das folgt aus der physikalischen Tatsache, daß sich Kräfte, also auch Gravitationskräfte, unabhängig voneinander addieren. Praktisch bedeutsam ist die Stellung von Erde, Mond und Sonne zueinander für die jeweilige Gezeiten-Fluthöhe. Wenn Sonne, Mond und Erde in einer Geraden stehen (Voll- bzw. Neumond), kommt es zur Ausbildung der Springfluten; stehen Sonne, Erde, Mond im rechten Winkel zueinander (erstes und letztes Mondviertel) verursachen sie Nippfluten. Die Fluthöhen lassen sich heute mit Hilfe des Gravitationsgesetzes ziemlich genau berechnen.

Dr. Helmut Drost

Kann man an eine Kette, die maximal 2 t trägt, 4 t hängen, wenn sie eine Schleife bildet?

(Georg Ullmann, Magdeburg)

Wenn man ein Ende eines Seiles an einem Haken befestigt, in der Mitte des Seiles das Gewicht G anhängt und das andere Seilende wieder an den Haken knüpft, so werden die beiden Seilstücke von G gespannt und zwar jedes mit der Kraft $\frac{1}{2}$ G. Dieser Sachverhalt läßt sich am besten durch folgendes Gedankenexperiment veranschaulichen: Wir denken uns zwei Seile, die je einen maximalen Zug von zwei Tonnen aushalten, ohne zu zerreißen. Jedes Seil sei an einem Ende an einem Haken befestigt, an dem anderen Ende hängen 2 t. „Verschmelzen" wir nun die beiden Massen zu einer, so hängen 4 t an zwei Seilen. Nehmen wir ferner an, daß die beiden Seile an einem Punkt der Masse befestigt sind und „verschmelzen" nun die beiden Seilenden, so hängen 4 t an einem Seil. Die Belastbarkeit beträgt nach wie vor 2 t.
Eine Anwendung dieses Beispiels finden wir bei jeder Naht. Die Belastbarkeit einer Naht ergibt sich aus der des Fadens, multipliziert mit der doppelten Anzahl der Schlingen.
In den vorliegenden Fällen haben wir es mit dem Grundgedanken des Flaschenzuges zu tun, wonach bei Schlingen die Kraft, die den Körper hält, $\frac{1}{2}$n des Gewichtes des aufgehängten Körpers beträgt.

Dipl.-Phys. Hans-Dieter Klotz

Kurze Geschichte des kubanischen Volkes

Jürgen Hell
504 Seiten. Mit 33 Bildern und 1 Karte
12,50 MDN
Dietz Verlag, Berlin
Die relativ junge Geschichte Kubas ist erfüllt vom ständigen Kampf des Volkes gegen Unterdrückung und Knechtschaft. Seit der Entdeckung der Insel durch Kolumbus wurde das Volk unterjocht und ausgebeutet. In den Kämpfen gegen die Kolonialherrschaft Spaniens, die Sklaverei, die Rassendiskriminierung und die Ausbeutung durch die USA, bildete sich die kubanische Nation.
Das Wissen um alle diese Zusammenhänge wird den Leser die gegenwärtigen Probleme Kubas besser verstehen lassen. **Ge**

Soldaten des Volkes

Geschichte der Nationalen Volksarmee in Bildern
375 Seiten
32,— MDN
Deutscher Militärverlag, Berlin
Der mit sehr guten Fotos aufgemachte Bildband berichtet von der zehnjährigen Geschichte der Nationalen Volksarmee, von den oftmals schwierigen Bedingungen des Aufbaus der Armee des ersten deutschen Arbeiter-und-Bauern-Staates, von der besten Tradition des deutschen Volkes, der unzertrennlichen Waffenbrüderschaft mit den Soldaten der Warschauer Vertragsstaaten und der revolutionären und humanistischen Aufgabe aller Armeeangehörigen. **Wafi**

Bauten der Renaissance in Sachsen und Thüringen

(Die Schatzkammer, Bd. 18)
Dr. Ernst Badstübner
52 Seiten mit 32 Fotos
4,80 MDN
Prisma-Verlag, Leipzig
Dieser Band weckt das Interesse an den Bauten der Renaissance und macht ihren Reiz sichtbar. In der Architektur der Höfe in Dresden und Torgau macht sich der Stilwandel am Ende des Mittelalters besonders bemerkbar. Man entdeckte die diesseitsbezogene Schönheit in der Kunst der Antike und erhob deren Formen und klassische Maßverhältnisse zum Ideal. **W. F.**

Röntgenspektren und chemische Bindung

348 Seiten, illustriert
25,— MDN
Physikalisch-Chemisches Institut der Karl-Marx-Universität Leipzig
Zum 800jährigen Bestehen Leipzigs wurde eine Reihe wissenschaftlicher Tagungen durchgeführt. Eine davon veranstaltete die dieses Buch herausgebende Institution. Die Teilnehmer des Symposiums kamen aus 11 Ländern. Ihre Vorträge werden in „Röntgenspektren und chemische Bindungen" zum Teil in der Originalsprache veröffentlicht. Die meisten Beiträge befassen sich mit dem Einfluß der chemischen Bindung auf die Röntgenemissions- und -absorptionsspektren und den aus solchen Untersuchungen sich ergebenden möglichen. Aussagen über Bindungsverhältnisse vor allem in Festkörpern. Einige Vorträge sind speziell der theoretischen Behandlung der Röntgenspektren, der elektronischen Struktur der Materie und der experimentellen Technik der Röntgenspektroskopie gewidmet. **Soldatow**

Grundlagen der Schweißtechnik

Gestaltung
2., durchgesehene Auflage
M. Beckert/A. Neumann
151 Seiten, 154 Schemazeichnungen, Tabellen und Diagramme
12,— MDN
VEB Verlag Technik, Berlin
Als Lehrbuch an den Hoch- und Fachschulen der DDR eingeführt, ergänzt es den Band „Schweißverfahren". Es ist aber auch für den in der Praxis tätigen Konstrukteur ein wertvolles Arbeitsmittel, weil bei der Behandlung des Festigkeitsverhaltens und der Berechnung von Schweißverbindungen besonders die werkstoffsparende Gestaltung berücksichtigt wurde. Die Vorschriften entsprechen dem Stand vom 1. 7. 1965. **Kl.**

Elementar-Mathematik

Fr. A. Willers
Neubearbeitet von Dr.-Ing. G. Opitz und Dr. phil. H. Wilson
318 Seiten, 189 Abbildungen
16,— MDN
Verlag Theodor Steinkopf, Dresden und Leipzig
Das Buch trägt den Untertitel „Ein Vorkurs zur Höheren Mathematik", ist also keine Einführung sondern setzt bestimmte Kenntnisse voraus. Es entstand aus Vorlesungen vor Arbeiterstudenten und Abiturienten 1946/47, wurde aber von den Bearbeitern den heutigen Erfordernissen angepaßt. Trotzdem ist es ihnen gelungen, die „Handschrift" des erfahrenen Pädagogen Willers zu wahren. Die „Elementar-Mathematik" ist mit ihrer sauberen, klaren Gliederung, den vielen Beispiel-Aufgaben, und dem zum Schluß hin deutlichen Übergang zum „Universitäts-Charakter" bestens für die Vorbereitung auf das Studium geeignet. **v. L.**

Grundsätze der Plastanwendung

Walter Heinrich
186 Seiten, 29 Bilder, 14 Tabellen
17,— MDN
Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig
Neben den Problemen der Plastanwendung werden auch ihre Herstellung und Verarbeitung behandelt und Beispiele für ihren rationellen Einsatz gegeben. Vier Tabellen enthalten Kennwerte der wichtigsten Plaste. Das Buch ist als richtungweisende Information für die Plastindustrie und für wissenschaftliche Institute gedacht. Die rege Nachfrage machte während kurzer Zeit die jetzt vorliegende dritte Auflage erforderlich. **— Cr. —**

Dr. Sorge funkt aus Tokyo

Mader, Stuchlik, Pehnert
464 Seiten mit vielen Dokumenten und Fotos
11,80 MDN
Deutscher Militärverlag, Berlin
Wer war Dr. Sorge? Diese Frage kann heute fast jeder beantworten. Nachdem das Schweigen, welches die Natur der Sache erforderte, aufgehoben ist, haben die Autoren in einem mit wissenschaftlicher Gründlichkeit erarbeiteten Buch aus über 200 Quellen all das Material zusammengetragen, welches notwendig ist, die Persönlichkeit dieses großartigen deutschen Kommunisten, Internationalisten und Patrioten, des sowjetischen Aufklärers Dr. Richard Sorge und seiner vierzig Mitarbeiter von dem bösartigen Haß, der Sensationsgier und der Verfälschung zu säubern. **Fl.**

Deutsche Malerei

Georg Piltz
450 Seiten mit 126, teils farbigen Reproduktionen
Ganzleinen, 19,80 MDN
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin
Dieses Buch führt den Leser in einen Bereich deutscher Kunst vom Frühfeudalismus bis zur Gegenwart ein. Es zeigt im Überblick der bewahrten Schätze eines reichen Erbes und vermittelt die Kenntnisse, die für das Verständnis der Malerei notwendig sind. Die guten Reproduktionen wecken gewiß im Betrachter den Wunsch, recht bald die Originale kennenzulernen, die sich in der Mehrzahl in den Museen unserer Republik befinden.

M. B.

1212 sendet

Tatsachenroman
Hanus Burger
2. Auflage, 451 Seiten
8,30 MDN
Deutscher Militärverlag, Berlin 1965
Erregende Tatsachen und außergewöhnliche Schicksale bietet der Autor, denn er war dabei in jenen bewegten Tagen Ende des 2. Weltkrieges. Er schildert die Geschichte des amerikanischen Geheimsenders 1212, der sich als deutscher ausgibt und jede Nacht Meldungen und Kommentare verbreitet. In der eleganten Villa in der Rue de Brosseur treffen sich Amerikaner, Deutsche und Engländer, Frauen, die nicht nur um militärische Geheimnisse wissen . . .

Bö.

Technische Revolution und Strukturwandel in der Industrie

Gerhard Schulz
333 Seiten, 168 Tabellen, 29 Abb.
14,50 MDN
Dietz Verlag, Berlin 1966
Das Buch schließt nicht nur eine Lücke in unserer ökonomischen Literatur, es ist eine wirksame Hilfe bei der Durchsetzung der technischen Revolution in der Periode des umfassenden Aufbaus des Sozialismus in der DDR. Die Entwicklungstendenzen der Industriezweigstruktur hochindustrialisierter Länder mit allen wichtigen Zusammenhängen werden untersucht und dargestellt.

K. B.

Das Große Color-Praktikum

1. Auflage
Wolfgang G. Schröter
271 Seiten, 68 Farbfotos und 12 zum Teil mehrfarbige Zeichnungen
44,— MDN
VEB Fotokinoverlag Leipzig 1966
Dieses Werk ist die erste umfassende Darstellung des Gesamtgebietes der Farbfotografie mit ORWO-Moteriollen. Nicht nur grundlegende Gestaltungsfragen und Arbeitstechniken werden sehr gründlich beschrieben, sondern auch Sondertechniken, wie spezielle

DAS BUCH FÜR SIE

Entwicklungsverfahren zur besseren Ausnutzung, der Empfindlichkeit, Forbsolarisation u. o. mehr. Ein besonderer Abschnitt befaßt sich mit den drucktechnischen Voraussetzungen, die an ein Farbbild gestellt werden müssen und mit den Problemen des Farbdruckes überhaupt.

F. A. B.

Lüftung, Klimatisierung, Entstaubung

Wolfgang Reinke
256 Seiten, 189 Bilder, 20 Tabellen
5,50 MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1966
Dieser neue Bond der Reihe „Polytechnische Bibliothek" hat eine große volkswirtschaftliche Bedeutung. Davon ausgehend, daß neue Werke und Bürogebäude nur wenige Fenster haben, Wohngebäude dagegen große Fensterfronten, werden alle notwendigen klimatischen Aspekte in diesem Buch behandelt.

Spanende Formung

Berechnungsgrundlagen und Richtwerttafeln
Autorenkollektiv (Herausgeber: Werner Degner)
236 Seiten, 118 Abbildungen, 109 Tafeln
16,— MDN
VEB Verlag Technik, Berlin
Vorgänger dieses Buches ist die Broschüre „Spanende Fertigung", 1963 als Manuskriptdruck vom ZIF und der TH Karl-Marx-Stadt herausgegeben. Der großen Nachfrage wegen wurde sie überarbeitet und liegt jetzt in der neuen Form vor.

I. B.

Grundriß der Kybernetik

Lew Pawlowitsch Teplow
432 Seiten, viele Abbildungen
11,50 MDN
Verlag Volk und Wissen, Berlin
Das Buch ist eine Übersetzung aus dem Russischen. Es gibt einen populärwissenschaftlichen Überblick über die Kybernetik. Forschungsgebiet und -methoden werden — unterstützt von unterhaltsamen und gleichzeitig den Text erläuternden Zeichnungen — leicht verständlich dargestellt. Neben dem gegenwärtigen Stand werden auch als wahrscheinlich erscheinende Entwicklungstendenzen aufgezeigt. Der Verlag gibt als Interessentenkreis Schüler von der 9. Klasse ab und Lehrer für die naturwissenschaftlichen Fächer an.

L. D.

Menschen und Dinge

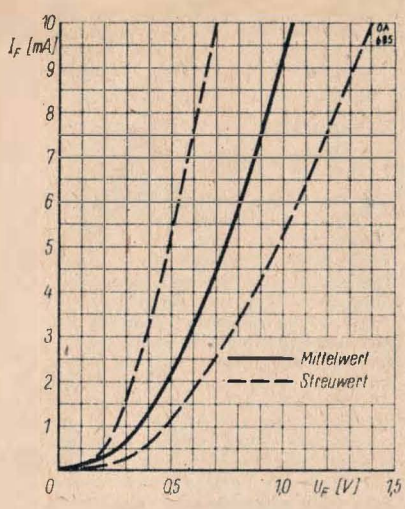
Milena Lamarová
207 Seiten
37,80 MDN
Artia Prag, 1965
Dieses Buch mit dem Untertitel „Moderne Dessins in der Tschechoslowakei" informiert über Möbel, Textilien und Gloserzeugnisse, wie sie in der ČSSR heute entstehen. Jeder, dem die Form der Dinge, die ihn umgeben, nicht gleichgültig ist, findet in den Kapiteln über „Gefühle und Traditionen", über „Organisatorisches", „Zwischen vier Wänden", „Von der Seele des Glases", über die „Textilien", über „Tönernes", interessante Ausführungen. Was zu diesem Buch nicht so recht passen will, sind die zwar reichhaltigen, aber in nicht befriedigendem Druck ausgeführten Illustrationen.

— C —

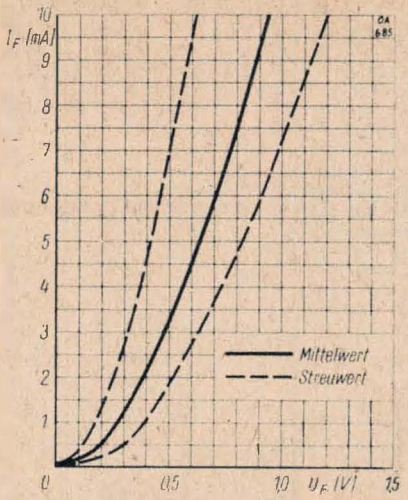
Der Große Duden

Herausgegeben von Horst Klien
931 Seiten
9,80 MDN
VEB Bibliographisches Institut Leipzig 1966
Für die vorliegende 15. Ausgabe des Dudens sind mit der im Jahre 1953 im gleichen Verlag erschienenen „Kleinen Grammatik der deutschen Sprache" und dem 1954 ebenfalls im Bibliographischen Institut erschienenen „Fremdwörterbuch" wichtige Vorarbeiten geleistet worden. Die jetzige Ausgabe ist nach neuen Gesichtspunkten gegliedert. Fremdwörter und Neubildungen sind gebührend berücksichtigt, veraltetes Wortgut ist über Bord geworfen worden. Die rechtschreiblichen und grammatischen Hinweise wurden im stark erweiterten „Leitfaden der deutschen Rechtschreibung und Zeichensetzung mit Hinweisen auf grammatische Schwierigkeiten" zusammengefaßt.

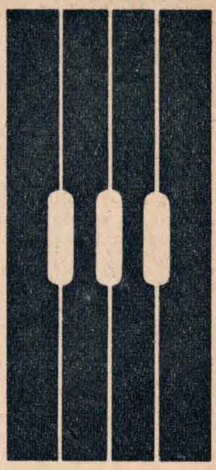
N. V.



Durchlaßkennlinie bei t_a = 25 °C



Durchlaßkennlinie bei t_a = 60 °C



OA 685

GA 103

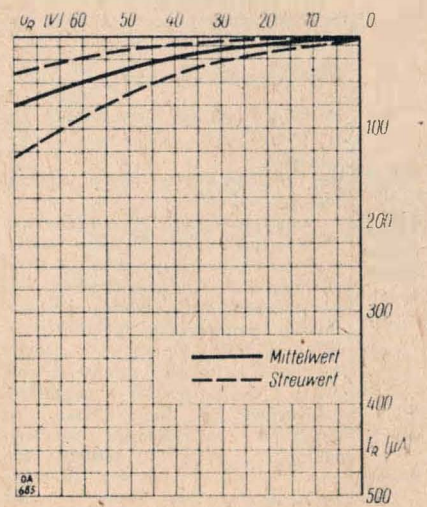
Eigenschaften und Anwendungen

Die Universaldiode GA 103 (OA 685) besitzt eine hohe Sperrspannung und einen hohen Flußstrom. Sie wird überall dort eingesetzt, wo höhere Anforderungen an die Halbleiterdioden gestellt werden.

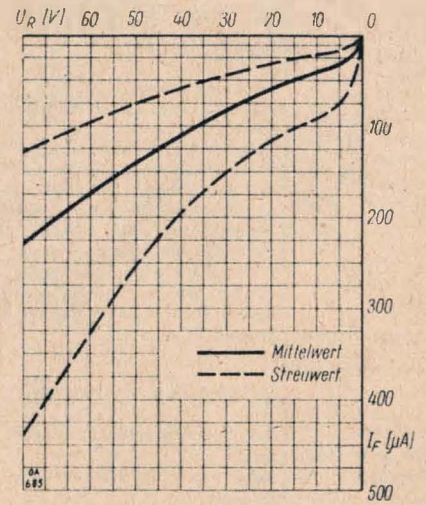
Kennwerte bei t_a = 25 °C

Durchlaßspannung	bei I_F = 3 mA	U_F — 1 V
Sperrstrom	bei U_R = 10 V	I_R — 15 µA
	bei U_R = 80 V	I_R — 250 µA

Grenzwerte		bei t_a =25 °C	60 °C
Sperrgleichspannung	U_R	max 80 V	max 65 V
Sperrscheitelspannung (f ≥ 25 Hz)	$\hat{U}_R$	max 90 V	max 75 V
Sperrstoßspannung (1 s, Pause ≥ 1 min)	$\hat{U}_{RS}$	max 100 V	max 85 V
Durchlaßgleichstrom	I_F	max 10 mA	max 2 mA
Durchlaßscheitelstrom (f ≥ 25 Hz)	$\hat{I}_F$	max 45 mA	
Durchlaßstoßstrom (1 s, Pause ≥ 1 min)	$\hat{I}_{FS}$	max 100 mA	
Sperrschichttemperatur	t_j	max 75 °C	



Sperrkennlinie bei t_a = 25 °C



Sperrkennlinie bei t_a = 60 °C

VEB Werk für Fernsehelektronik Berlin

WF

RFT electronic

Für moderne Menschen unserer Zeit

Taschenempfänger

SELGA

Ein leistungsfähiger Taschenempfänger aus der UdSSR

Mit eingebauter Ferritantenne garantiert er störungsfreien Empfang auf der Lang- und Mittelwelle.
Ein zum Gerät gelieferter Akku kann mit einem dazugehörenden Ladegerät aufgeladen werden.

Im Fachhandel erhältlich

GHG

RFT electronic

Wo Augen prüfen ...

entscheidet oft das Gefühl, wo Meß- und Prüfgeräte eingesetzt sind, werden exakte Ergebnisse geliefert.
Eine Vielzahl hochwertiger Meßgeräte aus unserer Produktion wird Ihnen bei der Lösung Ihrer meßtechnischen Probleme helfen:

Elektronische Meßgeräte für Grundgrößen
Halbleitermeßgeräte
Generatoren
Geräte für Frequenzuntersuchungen
Spannungsmeßgeräte
Digitale Meßgeräte

Des weiteren:

Empfängerröhren
Oszillografenröhren
Musikboxen

Ausführliche Unterlagen erhalten Sie auf Anfrage von unserer Werbeabteilung.

VEB FUNKWERK ERFURT

501 Erfurt, Rudolfstr. 47/36
Telefon: 58 280
Telegramm: Funkwerk Erfurt

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.
Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; KHF, Essen.
Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.
„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.
Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

JUGEND+TECHNIK 12

aus dem Inhalt:

3000 m unter Wasser
Neue Forschungstauchboote und ihre Ergebnisse

Weltmeister aus der DDR
Internationale Zusammenstellung von Moto-Croß-Maschinen

Haltet den Dieb!
Elektronik gegen Einbrecher

Intelligenz vom andren Stern
Fortsetzung unserer Weltraumdiskussion

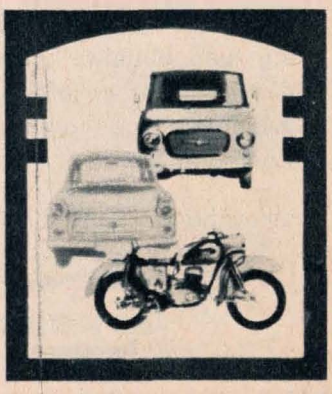
Computer greifen ein
Mehrere Beiträge über die Datenverarbeitung

Farbfotos: Hans Raede (Titel und 4. Umschlagseite unten); Klaus Böhmert

IN KÜRZE ÜBERALL IM BUCHHANDEL

LEXIKON für Kraftfahrzeugtechnik

SCHNITZLEIN/PERTZSCH
316 Seiten · 3300 Stichwörter · 600 Abbildungen
Kunstleder 13,80 MDN
Nachschlagewerk über das Gesamtgebiet einschließlich der neuesten Wissensgebiete. Ein schöner Geschenkband auch für Ihre Freunde und Bekannten.

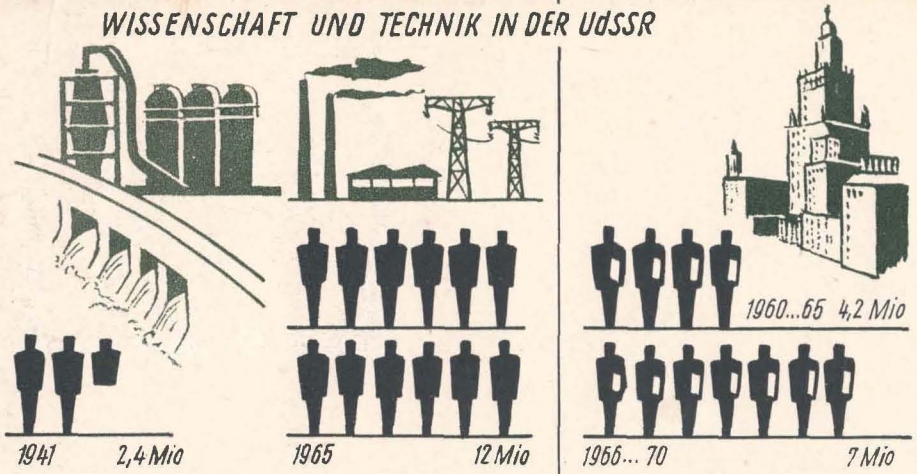


Sonderprospekt steht zur Verfügung
VEB VERLAG TECHNIK BERLIN

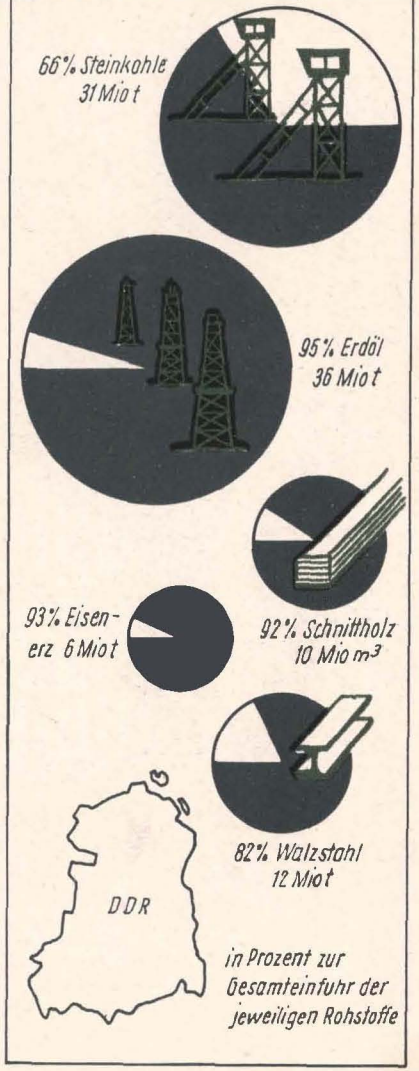
Porträt in Zahlen

Nach „Die Presse der Sowjetunion"

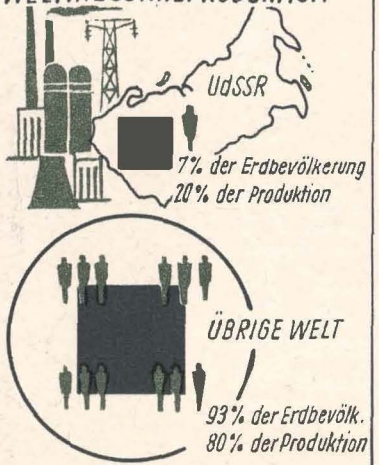
WISSENSCHAFT UND TECHNIK IN DER UdSSR



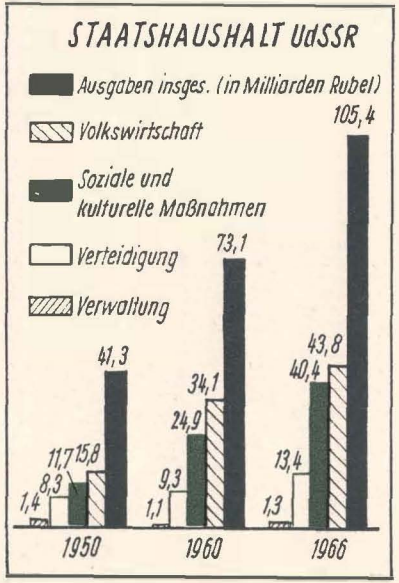
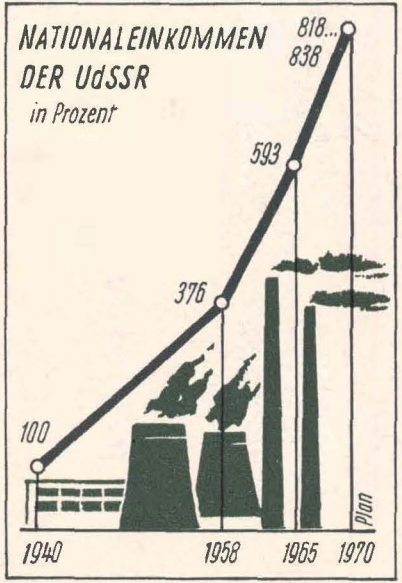
ROHSTOFFE AUS DER UdSSR FÜR DIE DDR-INDUSTRIE 1966-70



ANTEIL DER UdSSR AN DER WELTINDUSTRIEPRODUKTION



STAATSHAUSHALT UdSSR



NATIONALEINKOMMEN DER UdSSR